This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Digitized by Google

S-1A-B

216.4

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

The gift of ALEX. AGASSIZ.

No.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË.

Digitized by Google

2309
19-

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË

UITGEGEVEN DOOR DE

NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË,

ONDER HOOFDREDAKTIE VAN Dr. P. BLEEKER.

DEEL XII.

DERDE SERIE.

DEEL II.

BATAVIA,

LANGE & CO.

1856—1857.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHOUD

VAN HET

TWAALFDE DEEL (TWEEDE DEEL DER DERDE SERIE).

Geologie, Geognosie, Mineralogie.

Bladz.

Aardbevingen in den Indischen Archipel 265, 503

Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië, door de ingenieurs van het mijnwezen in Nederlandsch Indië. XVII. Onderzoek naar het aanwezen van steenkolen in het terrein aan de Tjiletoekbaai, residentie Preangerregentschappen, door O. F. U. Huguenin (*met eene kaart*) 110

Scheikundig onderzoek van eene vulkanische asch, door D. W. Rost van Tonningen 477

Digitized by Google

Bladz.

Verrigtingen van de mijningenieurs in Nederlandsch Indië 267, 504

Verrigtingen der geographische ingenieurs in Nederlandsch Indië 368

Topographische schets van het eiland Batjan, door J. G. Bernelot Moens 303

Minerale wateren.

De zoutbron aan de Spauk-rivier, landschap Sintang, residentie Westerafdeeling van Borneo, door Dr. J. H. Croockewit, Hz. 85

Scheikundig onderzoek van een mineraalwater, afkomstig van het eiland Borneo, door D. W. Rost van Tonningen 90

Plantenkunde, Plantenscheikunde, Kultuurgewassen.

Nadere bijdrage tot de kennis van de voortteling van Rafflesia Arnoldii R. Br. in 's lands plantentuin te Buitenzorg, door J. E. Teijsmann . . 277

Topgraphische schets van het eiland Batjan, zie Geol. enz.

Verslag over de proeven met kultuur van suikerriet, door Dr. P. F. H. Fromberg 1

Over den invloed van verschillende zouten op den groei en de zamenstelling der Beetwortels, door Dr. P. F. H. Fromberg 129

Physisch en chemisch onderzoek van de gronden der suikerfabriek Wonopringo in Pekalongan, uitgevoerd door D. W. Rost van Tonningen 145

Digitized by Google

Bladz.

Verslag van de uitkomsten van het chemisch onderzoek, hoofdzakelijk op het suikergehalte van verschillende suikerrietsoorten van Java, alsmede van eenige monsters zoogenaamde ampas, door Dr. P. F. H. Fromberg 345

Zoölogie.

Achtste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate, door Dr. P. Bleeker 191

Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias, door Dr. P. Bleeker 211

Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden, door Dr. P. Bleeker 229

Berigt omtrent eenige vischsoorten van Toboali, eiland, Banka, door Dr. P. Bleeker 272

Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Bali, door Dr. P. Bleeker 291

Berigt omtrent eenige vischsoorten, nieuw voor de kennis der fauna van het eiland Ceram, door Dr. P. Bleeker 508

Iets over Mygale javanica, door Dr. C. L. Doleschall 507

Iets over de aan den indigo-bouw schadelijke dieren, door Dr. C. L. Doleschall 282

Index specierum piscium in voluminibus XI et XII Diarii Societatis Scientiarum Indo-Neerlandicae descriptarum 510

Topgraphische schets van het eiland Batjan, zie Geol: enz.

Digitized by Google

Bladz.

Vergaderingen der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.

Bestuursvergaderingen gehouden den 20n Augustus, 23n September, 9n en 21n Oktober, 20n November, 10n en 30n December 1856 en 17n Januarij 1857. . . . . 243, 246, 257, 252, 477, 487, 493, 496

Personaliën 274, 509

Digitized by Google

VERSLAG

OVER DE

PROEVEN MET KULTUUR

VAN

SUIKERRIET.

DOOR

Dr. P. F. H. FROMBERG.

Dit verslag is te beschouwen als eene voortzetting van het in 1854 ingediende, en zal daarom aanvangen waar het vorige geeindigd is, en in dezelfde volgorde blijven.

In de mededeeling der voorbereidende werkzaamheden zal ik thans korter kunnen zijn, mij alleen bepalende tot datgene, waarin, bij vroeger vergeleken, veranderingen hebben plaats gehad.

Proeven in de velden bij Genteng.

Na den oogst der verschillende rietsoorten in de maanden September en Oktober 1853, werden de verkregene stekken voorloopig op kweekbeddingen geplaatst, vermits

Digitized by Google

het ten eenemale aan beschikbaren grond ontbrak. De reeds gebruikte moest na bewerking, op nieuw voor hetzelfde gewas dienen.

Den 20en September kwam het Bezoeki-riet, dat ik in het vervolg Probolingosch zal noemen, den 24en Oktober het Samarangsche en den 20sten het Soerabajasche op de kweekbeddingen.

Nadat het oude veld goed schoon gemaakt, van riet-stoelen en wortels gezuiverd en herhaaldelijk met den patjol omgewerkt was, liet ik hetzelve verdeelen in twee reijen beddingen van 12 voet breed, o. en w. van elkander. Nu werden op elke bedding gleuven gemaakt, die opvolgend 3, 4 en 6 voet van elkander verwijderd waren.

In elke dier gleuven werden, als gewoonlijk, kuilen gemaakt van ruim een halven voet diep en drie voet van elkander. Aldus was op eene bedding de plantwijdte, 3 v. □, op de volgende 3 bij 4 v., op de derde 3 bij 6 v., op de vierde 3 v. □ enz.

Het nadeel, van dit, voor bewatering onvatbaar stuk gronds, zoo ras weder voor dezelfde plant te gebruiken, meende ik ten deele te zullen vergoeden, door de algeheele omwerking van den grond en verandering van beddingen. Maar bovendien moest hier, door de verschillende soorten van bemesting, die ik hier wilde toepassen, te meer uitkomen, wat in een' ongunstigen toestand derzelver werking vermag.

De ontspruiting der rietstekken ging tragelijk voort, zoodat de beddingen zeker voor de ontvangst der planten gereed konden zijn, wanneer deze voor de overplaatsing zouden geschikt wezen.

Ik meende dan ook in den aanvang der maand November met die overplanting te kunnen aanvangen, en wel met het Probolingo-riet, toen eene plotselinge hevige ziekte mij overviel, en tot in de laatste helft van December tot

Digitized by Google

alle bezigheid onbekwaam maakte. Dewijl ik niemand tot mijne hulp had, en er natuurlijk niet aan te denken was, dat het overplanten, zonder verwarring, door inlandsche mandoors zou kunnen geschieden, zoo moest al zoodanig werk volkomen stilstaan.

Den 28en December zag ik mijne planten weder, en bevond, dat eene ruime hoeveelheid der stekken, namelijk ruim 10,000 waren ontsproten en, zooals te verwachten was, meerendeels reeds vrij hoog in blad stonden.

Die, welke nog kort waren, zagen er ook in andere opzigten zoo schraal uit, dat zij, juist om dien geringen voortgang, niet veel gunstigs voor het vervolg beloofden. Onder deze 10,000 planten waren slechts ongeveer 480 van Probolingo-riet, en ruim 7000 van het Samarangsche, dat de droogte beter schijnt te kunnen doorstaan.

Den 29en werd een deel van het Samarangsche riet overgeplant, en den 30en het overige. Alles werd dadelijk en ruim begoten.

Daarbij werd die volgorde in acht genomen, dat van elke varieteit minstens drie plantwijdten, van sommige het dubbele, in de westelijke en in oostelijke rei beddingen, beproefd werden.

De bemesting, die zeer kort na het overplanten plaats had, werd tevens genoegzaam afgewisseld.

Ik deel, ten blijke hiervan, het gansche plan tabellarisch mede.

Digitized by Google

Bedding.	Wijdte der Planten.	RIETSOORT.	Bemesting.		
			Namen der Stoffen.	Ned. lood per plant.	Ned. pond per bouw.
1	3 bij 6 v.		kalk.	12	500
2	» » 3 »		niets.		
3	» » 4 »		rietasch.	8	500
4	» » 6 »		do. & guano	9	375
5	» » 3 »	M. Oerang.	guano.	3	250
6	» » 4 »		kalk.	6	360
7	» » 6 »		niets.		
8	» » 3 »		rietasch.	6	500
9	» » 4 »		do. & guano	6	375
10	» » 6 »		guano.	3	125
11	» » 3 »		kalk.	6	500
12	» » 4 »		niets.		
13	» » 6 »		rietasch.	12	500
14	» » 3 »	M. Sembong.	do. & guano	9	750
15	» » 4 »		guano.	3	188
16	» » 6 »		kalk.	6	250
17	» » 3 »		niets.		
18	» » 4 »		rietasch.	6	375
19	» » 6 »		do. & guano	9	375
20	» » 3 »		guano.	1½	125
21	» » 4 »	M. Rapoh.	kalk.	8	500
22	» » 6 »		niets.		
23	» » 3 »		rietasch.	6	500
24	» » 4 »		do. & guano	9	540
25	» » 6 »		guano.	3	125
26	» » 3 »		kalk.	6	500
27	» » 4 »	M. Kijong.	niets.		
28	» » 6 »		rietasch.	6	250
29	» » 3 »		do. & guano	4½	125
30	» » 4 »		guano.	2	125
31	» » 6 »		kalk.	12	500

Het mengsel van asch en guano bestond uit twee gewigtsdeelen van het eerste, en één van het laatste. In drie pond van het mengsel was dus één pond guano aanwezig.

Waar guano alleen werd gegeven, deed ik die vooraf vermengen met haar vijfvoudig gewigt fijne aarde.

Digitized by Google

De bovenstaande tabel stelt de oostelijke rei beddingen voor. Op de westelijke bestond dezelfde volgorde van plantwijdte en bemesting, doch de verdeeling der rietsoorten was verschillend, terwijl op beddingen 1—8 eenig Soerabaja-riet werd geplant: al het overige was Samarangsch. Er waren, in het geheel, 4066 planten.

De beddingen liepen van n° 1 afwaarts, in rigting z. ten o. á z. z. o. No 31 en eenige volgende, ik mag zeggen tot omstreeks no 19, hadden daardoor meer dan de overige te lijden van de winden uit het z. o., die daar zoo gewoon en zoo sterk zijn.

Verre het grootste gedeelte van het Soerabaja-riet moest, uit plaatsgebrek, elders geplant worden.

Dit geschiedde den 19en Januarij 1854 op een aantal beddingen, die naar het z. z. o. open liggen. De plantwijdte was, gelijk zoo even is medegedeeld, en de beddingen werden om den anderen bemest met $1^1/_2$ ned. lood guano per plant Het Probolingo-riet was daags te voren overgeplant op een aantal beddingen, die vroeger voor tabak gediend hadden.

De plantwijdte was hier afwisselend, 3, 4 en 5 v. □. Dit riet ontving ten deele dezelfde bemesting, als het straks bedoelde Soerabaja-riet, maar in dubbele hoeveelheid, zoodat het quantum per bouw naar de plantwijdte, bedroeg: 240, 135 en 87 ned. pond.

Deze beddingen liggen ongeveer in dezelfde stelling, als de straksgenoemde, maar zijn beter beschut.

Omstreeks denzelfden tijd werden op een stuk schralen grond, van eenen bewoner van Genteng gehuurd, ruim 3000 stekken van gewoon Buitenzorgsch riet geplant, op vier reijen beddingen, elk van 12 voet breedte. De plantwijdte was hier op de twee laatste, meest noordelijke, 5 v. □, op de volgende, 3 bij 6 v., 3 bij 4 v., 3 bij 3 v., 3 bij 6 v. enz.

De vorige gebruiker had hier nimmer iets anders kun-

Digitized by Google

nen planten dan katjang; daar, zoo als hij mij verzekerde, het riet er altijd door witte mieren werd aangetast. Dit terrein ligt in dezelfde stelling, als de beide vorige, maar veel meer oostelijk. Het is geheel open naar het o. en z. o., tot voorbij het z. daar deszelfs oostelijke grens zamen valt met eene breede, vrij diepe kloof, die n.-z. gerigt is.

Hier ontving de eerste afdeeling beddingen, van het westen geteld, op den 19en Januarij per plant 3 ned. lood guano; de tweede bleef onbemest, de derde ontving op den 18en Maart, deels 3 ned. lood guano met 3 ned. lood rietasch, en 15 ned. lood aarde per plant, deels enkel guano, deels enkel houtasch; de vierde deels rietasch, deels houtasch.

Deze late bemesting werd veroorzaakt door de moeijelijkheid, om genoegzame hoeveelheden asch te verzamelen. De herhaling van guano werd hier beproefd, om te leeren kennen, in hoeverre de invloed dezer stof het nadeel dier meer ongunstige ligging kon veronzijdigen.

Eindelijk werd op den 22en April 1854 eene laatste hoeveelheid Soerabaja-riet overgeplant, op een onbebouwd stukje grond, n. w. van het eerstgenoemde, grootere terrein met Samarangsch-riet.

Het deelde ruimschoots in de nadeelige ligging van het laatste, daar de rivier, aan welker misschien honderd voet hoogen oever, dit hellend terrein onmiddellijk sluit, hieromtrent eenen sterken bogt maakt. De plantwijdte was 3 voet □. De helft der planten werd bemest met een mengsel van 16 wigtjes guano en 48 wigtjes fijne aarde per plant.

Na deze opgave van den tijd en de wijze der verschillende proefaanplantingen, zal ik van elke, na eene korte vermelding van eenige tusschen beide gekomene bijzonderheden, de uitkomsten afzonderlijk opgeven en beoordeelen, om aan het slot van dit verslag door vergelijking dier afzonderlijke oordeelvellingen, tot meer algemeene besluiten te komen.

Digitized by Google

1. Aanplant van 29 en 30 December, eigenlijk van 14 Oktober 1853, *Samarangsch riet.*

Reeds daags na het overplanten werd dit jonge gewas door eenen zoo hevigen en tevens droogen zuidelijken wind getroffen, dat het algemeen een dor voorkomen had, en al de blaadjes bijna als riet waren zamengerold.

Later herstelde zich wel weder het grootste gedeelte, doch bij een goed aantal verdorden de bladen meer en meer, en stierven de planten, zoodat ik den 18en Januarij moest overgaan tot het invullen der ledige ruimten. Daartoe waren, op de noordoost- en oostelijke beddingen, die te zamen 2,057 planten bevatteden, 510 nieuwe noodig, zijnde 25°/o: op de zuidwest en westelijke, dus digter bij den hoogen oeverrand 1,070, dat 53°/o van het daar aanwezige aantal bedroeg. In weerwil van het saizoen, was er geen regen; 's voormiddags was de lucht helder, bij sterke windvlagen, 's namiddags meerendeels bewolkt. Den volgenden dag viel er echter wat regen.

Den 1en Februarij was er wel van het riet weinig meer uitgestorven, doch het overige had nog slechts geringe vorderingen in den groei gemaakt.

Den 18en Maart was, ook van het aanvankelijk opgegroeide, weder een groot deel uitgestorven, na langen tijd een kwijnend voorkomen te hebben gehad. Bij eene telling, den 6en April gedaan, bleek dit te bedragen.

Bij het M.	Oerang	36°/o.
„ „	Sembong	31°/o.
„ „	Rapah	36°/o.
„ „	Kijong	41°/o.

Te rekenen naar standplaats en bemesting, was de uitkomst deze:

Onbemest.

Oostelijke beddingen	30°/o.
Westelijke „	54°/o.

Digitized by Google

met guano bemest
Oostelijke beddingen 26°/o.
Westelijke „ 36°/o.
Met guano en asch bemest:
Oostelijke beddingen 29°/o.
Westelijke „ 41°/o.

Het schijnt dus, dat door deze grondverbetering de planten wat beter in staat gesteld waren, om den ongunstigen invloed des dampkrings alhier te wederstaan.

Des anderen daags had de inboeting plaats. In het begin van Mei moest deze onaangename bezigheid, en ten laatste male, nog eens herhaald worden. Het aantal doode planten bedroeg nu 7°/o van het geheel. Hiertoe moest ik immer gebruik maken van nog steeds op kweekbeddingen staande, zeer langzaam voortgroeijende stekken. Het was zeker niet te verwachten, dat zulke kweekplanten in groot aantal zouden blijven voortleven, hoe zorgvuldig de overplanting ook geschiedde. Doch ik had geene keuze, en die, welke deze late overplanting duurzaam overleefden, mogten wel in ouderdom ongeveer gelijk gesteld worden met de vroegere.

Eerst in de maand Julij begonnen de planten bij te komen, en kwam er volheid op de beddingen, ofschoon het gewas nog zeer ongelijk stond. Intusschen bleef, door de lang aanhoudende droogte, het blad stijf en spichtig en dof geelgroen van kleur, terwijl de onderste ten deele geheel verdroogd, graauwgeel van kleur waren. Op den ganschen zoo heuvelachtigen proeftuin was de grond vol bersten en scheuren.

Allengs werd een groote gedeelte der planten aangehoogd, terwijl het begieten schier onafgebroken moest worden voortgezet.

In weerwil van alle zorg, die ik in staat was te geven, was en bleef de voortgang in den groei traag en vele planten kwijnden.

Digitized by Google

In het laatste van Oktober, dus 12¹/2 m. na het planten op de kweekbeddingen, was een gedeelte van hetgeen meest aan den wind was blootgesteld, ofschoon reeds tot een zekere hoogte opgegroeid, weder uitgestorven.

Op bedd., 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 25 en 27, van de oostelijke rei, was echter het riet ten deele reeds van genoegzame hoogte, om tot chemisch onderzoek te dienen. De uitkomsten daarvan zijn opgenomen onder de vele andere, die tot onderwerp dienen van mijn verslag over de zamenstelling van het suikerriet van Java, enz.

Op de westelijke beddingen was het riet nog zeer weinig ontwikkeld.

Ik zal de zwaarte der rietstokken van deze verschillende beddingen uit genoemd verslag hier overnemen.

Varieteit.	Bemest.	Beddingen.	Lengte in ned. ellen.	Omvang in ned. strep.	Zwaarte in ned. pond.	Leden.	Kleur.
M. Oerang.	kalk.	6	0,90	105	0,60	16	Geel met groen.
»	niets.	7	0,97	105	0,76	18	Do., do. en bruin.
»	asch.	8	1,28	118	1,04	21	Geel en bruin.
»	do. ne guano.	9	1,15	105	1,05	23	Stroogeel.
»	guano.	10	1,05	115	0,90	19	Groengeel.
M. Sembong.	kalk.	11	1,34	98	0,85	19	Chromaatgeel.
»	niets.	12	1,12	100	0,88	24	Stroogeel.
»	asch.	13	1,03	100	0,72	19	Do.
»	do. en guano.	14	1,38	105	0,93	19	Geelbruin met olijf.
»	guano.	15	1,06	90	0,61	22	Groengeel.
M. Rapoh.	»	20	0,90	105	0,53	20	Stroogeel.
»	niets.	22	0,68	105	0,49	16	Geel met wijnrood.
M. Kijong.	guano.	25	0,85	105	0,50	16	Geel met groen en [wijnrood.
»	niets.	27	0,76	90	0,39	20	Geel met bruin.

Het oorspronkelijk verschil in dikte en in kleur tusschen deze rietsoorten was dus grootendeels verdwenen.

In de laatste helft van December was het grootste ge-

Digitized by Google

deelte der bladen, die aan den top van het riet uitgezonderd, reeds geel en verdroogd, zoodat, hoe schraal het gewas ook over het algemeen stond, ik spoedig tot eenen, althans gedeeltelijken oogst moest overgaan, dewijl het riet anders grootendeels zou verdroogd zijn.

Dit had plaats op den 12en Januarij ll, en ik deel de uitkomsten in de navolgende tabel mede.

Digitized by Google

Beddingen.	Oppervlakte in □ R. v.	Kleur van het riet.	Plantwijdte.	Stoelen gesneden.	Verhoud tot geplant stekken.	Getal stokken.				Gewigt aan riet.				Lengte (ned. palm) en omvang (ned. duim).		
						lang.	midd.	kort.	te zamen.	lang.	midd.	kort.	te zamen.	lang.	midd.	kort.
															7,5	
			R. v.								n. p.			p.	10,5	4,5
1	612	Stroogeel.	3-6	10	30%	—	7	19	26		9½		9½	d.	9-12	9
														p.	7-10	5,5
2	576	»	3-3	5	8	—	7	7	14		4½		4½	d.	8	8-9
														p.	7-10	4-6
3	576	» met rood.	3-4	12	25	—	9	72	81		5½	16	21½	d.	8,5-11	8-11
														p.	6-8,5	4,5-6
4	576	»	3-6	5	16	—	21		21		7½		7½	d.	8,5-10	8
														p.	6,5-8	4-6
5	576	»	3-3	24	38	—	25	50	75		7	11	18	d.	8-10	7-10
														p.	7,5-9,5	5-7
6	612	Groenachtig geel.	3-4	10	20	—	34	30	64		16	9	25	d.	8-10	8-9
														p.	6-7	4-5
7	648	» »	3-6	12	33	—	17	25	42		8	8	16	d.	9	6,5
														p. 8-10	6,5-10	4-7
														8,5		
8	684	Geel met bruinrood [gevlekt.	3-3	32	42	50	25	90	165	31½	12	30½	73½	d. 10	7-10	7-9
														10		
														p. 13		5-6,5

Digitized by Google

Beddingen.	Oppervlakte in □ r. v.	Kleur van het riet.	Plantwijdte.	Stoelen gesneden	Verhoud tot geplant stekken.	Getal stokken.				Gewigt aan riet.				Lengte (ned. palm) en omvang (ned. duim).		
						lang.	midd.	kort.	te zamen.	lang.	midd.	kort.	te zamen.	lang.	midd.	kort.
9	756	» »	3-4	23	36°/o	50	50	100	200	31	28	32	91	8 d. 11,5 9 p. 13		7-10 3-7,5
10	810	» »	3-6	13	29	25	75		100	16½	23½		40	8 d. 11 9,5 p. 12		7-8,5 4,5-8
11	828	» »	3-3	28	30	100	50	65	215	62	19	17½	98½	7,5 d. 10 9-11½	6½-8	6-10 5½-6 p.
12	828	Groengeel met do.	3-4	24	35	65	25	75	165	41	14	28	83	8-10½ 10-12½	7½-9½ 6-11	8-10 d. 6-8 p.
13	864	Do. met meer bruin.	3-6	23	50	50	25	75	150	29½	14	28	71½	9-11 7-11½	8-10 6-8	7-10 d. 5,7 p.
14	864	Groenachtig geel.	3-3	49	50	100	175		275	58	56		114	6½-11½ 8-13	6-10 6-8	7½-9½ d. 5-8 p.
15	900	» »	3-4	38	50	75	179		254	34	55½		89½	8-11	8-10 6½-9	6½-9 d. 4½-7½ p.
16	900	Bleekgeel.	3-6	14	28	25		75	100	16		27	43		8-10½	7-10 d. 6-7 p.

Digitized by Google

17	900	Do. met groen.	3-3	19	19	50		88	138	27		26½	53½		7-8½ d. 6½-8 p.
18	936	»	3-4	16	20		39	68	107		18	21	39	9-11	7-10 d. 4-5 p.
19	936	»	3-6	52	100		50	440	290		26½	46	72½	8-10½ 8-10	6½-7½ d. 4-6 p.
20	972	»	3-3	56	52		53	260	313		20	43	63	7-11 8-10½	6-8 d. 3-5½ p.
21	972	Do. met bruin.	3-4	43	53		25	211	236		12	42½	54½	6½-10 6-10	6-10 d. 3-5½ p.
22	936	Do. zonder bruin.	3-6	23	44		25	175	200		12	36	48	8-10 6½-8	3½-4½ d. 5-6½ p.
23	900	Do. met bruinrood.	3-3	43	43		25	185	210		9½	30½	40	7½-11 7½-10	7-8 d. 3½-4½ p.
24	864	»	3-4	52	72		75	259	334		28½	50	78½	8-11 7-11	7-8½ d. 4½-5½ p.
25	864	»	3-6	24	50		84	125	209		34	37	71	7-18 7-11	5½-11 d. 4-5 p.
26	864	»	3-3	53	55		50	186	236		10½	47	57½	8-9 7-9	5½-10 d. 5-6 p.
27	828	»	3-4	34	50		37	175	212		14	32	46	7½-10 7-9	7½-11 d. 3-4 p.
28	828	»	3-6	26	57		75	145	220		26	27½	53½	6½-10 7-9	5-9 d. 3-5 p.
29	792	»	3-3	54	61		100	275	375		35½	44½	80	6½-9½ 7½-9	6½-8 d. 4½-6 p.
30	1008	»	3-4	66	79		100	275	375		28	42½	70	5-9 6½-10½	3-8 d. 4-5½ p.
31	666	Groengeel, enkele [roodbruin.	3-6	18	50		25	100	125		7½	42	23	7-9	7 d.

Om de beoordeeling der hier gegevene cijfers te verligting, dient de volgende tabel.

Beddingen.	Bemesting per plant.		Plantwijdte.	Gewigt aan riet.		Getal stokken.	
				per stoel.	per 100 □ voet.	per stoel.	per 100 □ voet.
		n. l.		n. pd.	n. p.		
1	kalk	12	3 bij 6 v.	0,95	1,55	2,6	4,25
2	niets.		» » 3 »	0,90	0,80	2,4	2,43
3	rietasch.	8	» » 4 »	1,80	3,40	6,8	14,—
	asch....	6					
4	do. met guano gem.	3	» » 6 »	1,50	1,30	4,2	3,7
5	guano	3	» » 3 »	0,75	3,10	3,1	13,—
6	kalk.	6	» » 4 »	2,50	4,10	6,4	10,5
7	niets.		» » 6 »	1.30	2,50	3,5	6,5
8	rietasch.	6	» » 3 »	2,30	10,80	5,2	24,1
	asch....	4					
9	do. met guano gem.	2	» » 4 »	3,70	12,00	8,7	26,4
10	guano	3	» » 6 »	3,10	4,94	7,7	12,3
11	kalk	6	» » 3 »	3,50	11,90	7,7	26,—
12	niets.		» » 4 »	3,46	10,00	6,9	20,—
13	rietasch	12	» » 6 »	3,10	8,30	6,5	17,4
	asch....	6					
14	do. met guano gem.	3	» » 3 »	2,33	13,20	5,6	31,8
15	guano	3	» » 4 »	2,36	9,94	6,7	28,2
16	kalk.	6	» » 6 »	3,10	4,80	7,1	11,1
17	niets.		» » 3 »	2,80	5,94	7,7	15,3
18	rietasch	6	» » 4 »	2,40	4,17	6,7	11,4
	asch....	6					
19	do. met guano gem.	3	» » 6 »	1,40	7,66	5,6	31,0
20	guano	1½	» » 3 »	1,12	6,50	5,6	32,2
21	kalk.	8	» » 4 »	1,27	5,60	5,5	24,3
22	niets.		» » 6 »	2,10	5,13	8,7	21,4
23	rietasch.	6	» » 3 »	0,93	4,44	5,0	23,3
	asch....	6					
24	do. met guano gem.	3	» » 4 »	1,50	9,10	6,4	38,7
25	guano.	3	» » 6 »	2,96	8,22	8,7	24,2
26	kalk.	6	» » 3 »	1,08	6,65	4,5	27,3
27	niets.		» » 4 »	1,35	5,56	6,2	25,6
28	rietasch	6	» » 6 »	2,04	6,40	8,5	26,6
	asch....	6					
29	do. met guano gem.	3	» » 3 »	1,50	10,10	6,5	44,2
30	guano.	2	» » 4 »	1,06	6,94	5,7	37,2
31	kalk	12	» » 6 »	1,18	2,45	7,0	18,8

Digitized by Google

Van no. 1 tot 10 was zoogenaamd M. Oerang, van 11 tot 18 M. Sembong, van 19 tot 24 M. Rapoh, en van 25 tot 31 M. Kijong.

De alleronderste beddingen deelden in de bijzonder ongunstige stelling, reeds boven bij het Soerabajasche-riet van 22 April (p. 8) aangeduid, want zij grenzen er onmiddellijk aan.

Op de bovenste, men mag zeggen van 31 tot 10, werkte de hoogere ligging nadeelig. Op deze, waar al het riet buitengewoon kort en geen verdere groei te verwachten was, werd alles gesneden; doch op de beddingen 1—18 werd een goed gedeelte, dat zeer kort (bijv. 3 palm. en minder) en blijkbaar van later ingeboet riet afkomstig was, nog te velde gelaten. Wat het aantal stokken en het gewigt aan riet betreft, moeten dus deze beide hoofdafdeelingen afzonderlijk beschouwd worden.

Ik begin met te betuigen, dat ik deze uitkomsten met eenigen schroom aanbied; dewijl zij, wat absolute hoeveelheden betreft, zoo ongunstig zijn. Doch niemand zal van eene streek, als Buitenzorg en bovenal van eene ligging, als die van den Gentengschen proeftuin, eene groote produktie van suikerriet verwachten. En neemt men hierbij in aanmerking de vroeger medegedeelde omstandigheden van klimaat en weder, vooral het, door mij niet te voorkomen, verzuim bij de allereerste periode van groei, dan zal men mij wel moeten gelooven, wanneer ik met spijt, maar tevens met een onbezwaard bewustzijn, betuig, dat het mij leed doet, niets beters te kunnen aanbieden.

Intusschen missen deze uitkomsten daarom toch niet alle beteekenis, alle nut. Vooreerst kunnen zij, in het algemeen, aantoonen, den aard en de hoegrootheid des nadeels, voortgebragt door omstandigheden, zoo als die boven medegedeeld. Uit het chemische verslag is onder anderen gebleken, dat in weerwil van den slechten, uitwendigen

Digitized by Google

toestand van dit gewas, het sap toch niet aanmerkelijk had verloren in suikergehalte, noch de suiker in kristalliseerbaarheid.

Maar ook in betrekkelijken zin, verdienen deze uitkomsten eenige aandacht, dewijl zij gewijzigd werden door de verschillende omstandigheden waarin ik het riet bij het planten geplaatst had, dat is, door de verscheidenheid der proeven.

Ik zal, om boven aangevoerde redenen, eerst eene vergelijking maken tusschen de beddingen vijf tot achttien, onderling. Aldaar waren, voor elke honderd geplante stekken, tot rijpheid opgegroeid:

Van de onbemeste 29
„ die met guano bemest 39
„ „ met asch 37
„ „ „ asch en guano 43
„ „ „ kalk 25

Het zij nu van de oorspronkelijke planten, of van de latere inboetingen, deze cijfers toonen aan, dat, na de verbetering des gronds door guano of rietasch, inzonderheid door beide vereenigd, een grooter aantal heeft kunnen weerstand beiden aan den zoo ongunstigen toestand van het klimaat.

Er moet derhalve meerdere groeikracht en, om zoo te spreken, gehardheid in het riet ontstaan zijn. Daar op deze beddingen al het zeer korte riet, dat is het laatst ingeboete, niet gesneden werd, is het wel te vermoeden, dat die mindere uitsterving van het aldus bemeste riet meest van den aanvang van het planten dagteekent, toen er althans nog regen genoeg viel, om den grond niet te zeer te doen verstuiven. De kalkbemesting was hier geheel werkeloos.

Deze beddingen zijn volkomen vergelijkbaar met elkander, dewijl elke der drie plantwijdten bij elke bemesting

Digitized by Google

werd gevonden, met uitzondering echter van die, welke het mengsel van asch en guano hadden ontvangen, waarvan no. 19, op welke de ruimste plantwijdte was, tot de straks volgende kategorie behoort. Wat betreft den invloed van het verschil in de hoeveelheid guano en asch, op elke bedding aangewend, de uitgestrektheid van het vergelijkbaar terrein was te gering, en bovenal de invloed des weders te ongunstig, om dit punt met eenigen schijn van grond te kunnen beoordeelen. Zulks is vooral daarom te bejammeren, omdat toch altijd, bij bemestingsproeven, het groote vraagpunt blijft, welke verhouding van kostenvermeerdering in de uitkomst het voordeeligst is.

Op het gewigt aan riet is de invloed der verschillende bemestingswijze ongelijk geweest.

Bemesting.	Gewigt aan riet.	
	Per stoel.	Per eenheid gronds.
Niets	2,19 n. p.	100
Guano . . .	2,07 »	97
Asch	2,60 »	126
Guano en asch .	3,02 »	205
Kalk	3,03 »	113

De guano alleen was dus onder de gegevene omstandigheden werkeloos, ten opzigte van het gewigt aan produkt te noemen; en inderdaad, ofschoon door haren rijkdom aan stikstof het eerste opgroeijen begunstigend, kon zij toch, arm als zij is aan alkalische zouten, op dezen schralen, onmiddellijk te voren met hetzelfde gewas beplanten grond, geene vergoeding geven voor de verlorene potaschzouten, die voor vezel en sap beide onmisbaar zijn.

Digitized by Google

Van daar de meerdere werkzaamheid der asch, en nog sprekender, die van de asch en guano vereenigd.

Dit mag wel een bewijs heeten voor de onmisbaarheid van al de bestanddeelen, die gewoonlijk in een gewas gevonden worden. Nu met de asch het verlies hersteld is, dat de grond door den vorigen oogst had geleden, kan de guano eerst hare werking toonen, door de produktie per éénheid van oppervlakte omstreeks te verdubbelen.

De kalk, mede een alkali, maar niet geschikt om de plaats der potasch te vervangen, is toch de werking der rietasch nabijgekomen.

Wat den groei van het riet bevordert en versterkt, blijkbaar door vermindering van uitsterving en toename in gewigt aan produkt, dat moet ook in het algemeen de uitstoeling doen toenemen, ja daardoor moet in groote mate die toename in gewigt ontstaan zijn.

Zulks heeft echter niet algemeen plaats gehad, blijkens de volgende cijfers.

Bemesting.	Aantal stokken.	
	Per stoel.	Per eenheid gronds.
Niets	6,0	100
Guano . . .	5,8	128
Asch	6,1	127
Guano en asch .	7,2	210
Kalk	7,1	114

Evenmin als in gewigt, heeft het riet, op dezen grond ten tweede male geplant, in uitstoeling gewonnen, door de guano alleen.

De rietasch en zelfs ook de kalk, hebben althans eenige

Digitized by Google

werking uitgeoefend, maar het mengsel van asch en guano is hier weder zeer krachtig geweest. Dóór dit middel is dus het riet hier in alle opzigten bevoordeeld geworden; in ontspruiting, volume en uitstoeling; en zulks in de ongunstigste omstandigheden van klimaat, grond en planten vereenigd.

Door het mislukken van zulk een groot gedeelte van het gewas, zijn er te weinig bouwstoffen, om eene eenigzins geldige vergelijking te kunnen maken, tusschen de uitkomsten van verschillende plantwijdten alleen. Op het proefterrein met het buitenzorgsche riet, waarover straks nader, waren de omstandigheden minder nadeelig, en dus zal ik aldaar het genoemde onderwerp behandelen.

Wat nu de dertien overige beddingen betreft, waarvan *al* het riet werd gesneden, derzelver voortbrengsel was *buitengemeen* schraal, zoo als uit de lijst, op p. 14 kan blijken.

Ofschoon het zeker geen dadelijk geldelijk voordeel kan aanbrengen, de aandacht een oogenblik op zulke slechte uitkomsten te bepalen, is het toch niet van belang ontbloot, kortelijk te onderzoeken, of ook hier nog de invloed der bemesting zich gehandhaafd heeft.

Slechts bij drie bemestingswijzen komen hier de verschillende plantwijdten voor; bij die met *asch* ontbreekt ééne, bij de *onbemeste* eene andere. In zoo verre, en ook, omdat hier weder verschillende hoeveelheden meststof zijn gebezigd (lijst p. 11-13, bijv. beddingen 20 en 15, 16 en 31, 24 en 29) zouden deze uitkomsten onderling niet volkomen vergelijkbaar wezen. Maar aangezien het riet zoo klein bleef, zal het eerste weinig verschil hebben bewerkt, vooral omdat toch de grootste plantwijdte, 3 bij 6 v., namelijk ook bij de onbemeste en bij de met asch voorziene beddingen voorkwamen. De beoordeeling over den invloed van hoeveelheid van bemesting zal ik thans moeten daarlaten.

Digitized by Google

De aanwezige stekken waren, door de verschillende bemesting, in de volgende verhouding opgegroeid.

Onbemeste	47 1/2 %.
die met guano	60 4/5 %.
„ „ asch	50 1/2 %.
„ „ guano en asch	78 %.
„ „ kalk	53 %.

Deze verhoudingen zijn alle veel grooter, dan die op de lagere beddingen, maar op de laatste werd, gelijk gezegd is, eene zekere hoeveelheid zeer kort riet, met hoop op verder voortgroeijen, in den grond gelaten.

Doch wat niet kan betwijfeld worden, is de overeenkomst in uitwerking, ook hier weder door de verschillende bemestingen te weeg gebragt. Zelfs de orde, in welke dit geschied is, komt nagenoeg met die op de lagere, meer beschutte beddingen overeen, en het mengsel van asch en guano staat hier weder boven aan.

Het gewigt aan riet alleen, per éénheid van oppervlakte, is dan ook toegenomen door bemesting, doch per stoel berekend, is er zelfs vermindering, want een en ander bedroeg.

Bemesting.	Gewigt aan riet.	
	Per stoel.	Per eenheid gronds.
Niets	1,73 N. p.	100
Guano	1,71 »	135
Asch	1,49 »	101
Guano en asch .	1,47 »	167
Kalk	1,18 »	98

Ten aanzien van het getal rietstokken, in beide opzigten verkregen, geldt nagenoeg hetzelfde; er was dan ook in het

Digitized by Google

algemeen weinig verschil in het gewigt van deze, vooral, door het klimaat zoo mishandelde, rietstokken.

Bemesting.	Gewigt aan riet.	
	Per stoel.	Per eenheid gronds.
Niets	7,5	100
Guano	6,7	133
Asch	6,8	106
Guano en asch .	6,2	162
Kalk	5,7	100

Het was dus door het verminderen der uitsterving alleen, niet door het vermeerderen van uitstoeling, of volume, dat inzonderheid het mengsel van guano en rietasch op deze hoogere beddingen eene toename bewerkte in het gewigt van het verkregen produkt.

Doch het komt mij voor, dat de meerderheid van het onbemeste riet—hier zigtbaar, als men de uitkomst per stoel berekent,—eene verklaring toelaat, die ook in dit opzigt ten gunste der genoemde bemesting spreekt, namelijk, de verschillende plantwijdten.

Zoo men het riet, dat op 3 bij 6 v., dus zeer wijd, geplant was, onderling vergelijkt, dan wordt het gezegde dadelijk bevestigd.

Bemesting.	Gewigt aan riet.	Getal stokken.
	Per stoel.	Per stoel.
Niets	2,10 n. pd.	8,7
Guano	2,96 »	8,7
Asch	2,04 »	8,5
Guano en asch .	1,40 »	5,6
Kalk	1,18 »	7,0

Digitized by Google

Het overwigt is hier, in zwaarte van het riet, zoo duidelijk bij de guano, en de oorzaak daarvan, meerdere ruimte, evenredig aan die versterking der groeikracht door haar bewerkt, zoo duidelijk, dat er voor het lage cijfer, tegenover het mengsel van guano en asch geplaatst, eene reden van uitzondering bestaan moet, die ik niet kan opgeven.

Op de mindere plantwijdte (3 bij 3 en 3 bij 4 v.) was de uitkomst anders, namelijk.

Bemesting.	Gewigt aan riet.	Getal stokken.
	Per stoel.	Per stoel.
Niets	1,35 n. pd.	6,2
Guano	1,09 »	5,65
Asch	0,93 »	5,—
Guano en asch .	1,50 »	6,45
Kalk . . : .	1,18 »	5,—

Bij de plantwijdte van 3 bij 6 v. ontvangt een bouwgronds 4,000, bij die van 3 v. □ en 3 bij 4 v. gemiddeld 7,000 stekken.

Berekent men hier naar het gewigt en getal der rietstokken per stoel, die bij de geringere plantwijdte op 100 stellende, dan is de uitkomst, bij het wijder planten, aldus:

Bemesting.	Gewigt aan riet.	Getal stokken.
	Per stoel.	Per stoel.
Niets	89	80
Guano : . . .	155	88
Asch	126	97
Guano en asch .	53	50
Kalk	57	80

Digitized by Google

Voor de anomalie van het mengsel van guano en asch geldt hier weder de opmerking van zoo even, maar overigens blijkt uit deze cijfers, hoezeer, bij bemesting met guano en ook met asch, de *grootste plantwijdte* voordeelig was voor de *zwaarte* van het riet; *niet voor de uitstoeling, dewijl bij deze meerdere ruimte*, het zoo ongunstige klimaat nog meer gelegenheid had, om het uitschieten van jonge spruiten te beletten.

Diegene echter, welke in weerwil van dien tegenstand des klimaats, in het opgroeijen slaagden, werden nu, dank zij der grootere ruimte, in staat gesteld, om de uitwerking der guano en der asch op hare volumeontwikkeling te toonen.

De onbemeste leden door die ruimere plantwijdte, onder de bestaande omstandigheden, in *elk opzigt*, in ontspruiting, volumeontwikkeling en uitstoeling. De bemeste alleen in de uitstoeling. Het behoort derhalve tot de talrijke voorwaarden, waaronder het wijde planten is goed te keuren, dat de grond lang bewerkt en niet schraal of althans goed bemest zij, en dat de lucht niet overmatig worde bewogen door hevige, drooge winden, of te ongelijkmatig verwarmd, door de afwisseling van nacht- en dag-temperatuur, zooals op dit bergachtig terrein. Wat, ook door de beste bemesting, onder zulke nadeelige omstandigheden, bij groote plantwijdte kan uitgewerkt worden, bepaalt zich tot het verminderen van het verlies, maar kan nimmer opklimmen tot het aanbrengen van voordeel.

De kalk heeft zich hier in elk opzigt werkeloos, zelfs ongunstig betoond, en van het verdubbelen der hoeveelheid mest (mengsel van guano en asch, beddingen 29 en 24) is geene bruikbare uitkomst verkregen.

Wordt nu eene vergelijking ingesteld tusschen de verschillende opbrengsten op deze hoogere beddingen, waar al het riet werd gesneden, en die op de lagere, waar alleen

Digitized by Google

dat boven één voet lengte heeft bijgedragen tot de vermeerdering van het totaal, dan kan men de uitwerking van de meerdere blootstelling, van hoogere ligging, doch slechts bij fraktie, ongeveer aldus voorstellen.

Bemesting.	Gewigt aan riet.		Aantal stokken.
	Per stoel.	Per eenheid gronds.	Per stoel.
Niets	29	—	125
Guano	82	—	116
Asch	57	—	111
Guano en asch .	49	—	86
Kalk	39	—	80

Dat wil zeggen, dat voor honderd op de lagere beddingen, op de hoogere de hier gestelde cijfers verkregen zijn. Dewijl op de lagere, met asch, kalk en met het mengsel van asch en guano bemest, de gesnedene stokken gemiddeld zwaarder waren, dan die van de niet of met guano alleen bemeste, zoo is de verhouding hier ook nog meer ten nadeele der hoogere beddingen. Op de laatst genoemde werd dus een veel kleiner gewigt aan riet per stoel verkregen, vooral op de beddingen zoo even genoemd. Het aantal gesnedene (niet der aanwezige), stokken, per stoel, was echter op de lagere beddingen kleiner en dus is het riet op de eerste, vooral in volume, achterlijk gebleven, niet of althans niet zoo zeer in uitstoeling. Over de betrekking van het riet tot de éénheid van grond, op beide plaatsen, zijn gelijksoortige opmerkingen te maken.

Eene beoordeeling, in hoeverre de verschillende varieteiten van het riet andere uitkomsten hebben gegeven, is hier niet wel doenlijk, dewijl ook volgens de gegevene beschrijving van kleur, alle de onderscheidende kenmerken verlo-

Digitized by Google

ren hebben. Het klimaat heeft die, in de algemeene verbastering van het riet, als geslecht.

Het nasporen van de mogelijke overblijfsels der verschillen zou hier ook weinig nut aanbrengen.

Van dit Samarangsche riet zijn in de maand Februarij ll. de stekken geplant op een stuk laag gelegen grond, aan den rivierkant. Op de beste plaatsen van dit ongelijke terrein staat het thans welig, zoodat de ondergane invloeden, *geene blijvende werking* schijnen gehad te hebben.

2 Kleine aanplant van 20 September 1853, Probolingoriet, overgeplant den 18en Januarij 1854.

Deze planten zijn steeds in eenen kwijnenden toestand gebleven, verkregen spoedig gele onderbladen, namen in het algemeen zeer weinig toe in groei; het grootste gedeelte stierf uit, daar geen nieuw blad meer gemaakt werd.

Daar nu omstreeks het midden van dit jaar, de grond voor een ander gewas moest dienen, liet ik hetgeen nog leefde weg snijden.

Het weinige riet was uiterst kort, en daarom heb ik zonder verder tijdverlies, het alles tot stek doen snijden, om door overplanting in beteren grond, welligt later een beter gewas te bekomen. Een gedeelte van dit riet was, uit gebrek aan plaats, op de kweekbeddingen gebleven, nadat door verwijdering van de schrale planten de afstand wat vergroot was. Dit was spoedig het overgeplante vooruit, en groeide, ofschoon het te digt stond, goed voort. In Junij was het reeds hoog in riet. In het begin van September begonnen eenige planten te verdorren, en op het gezegde der mandoors, dat dit aan witte mieren was toe te schrijven, bevond ik, bij onderzoek, werkelijk dat hier, zoo als op zeer vele plaatsen in dezen proeftuin, eene menigte dezer insekten in den grond rondkroop. Zij vergastten zich ook blijkbaar op de onderstukken der kwij-

Digitized by Google

nende rietstokken, welker zwakke groei de mieren had aangelokt om er hare spijs van te maken. Immers er moet een ziekte-toestand van het gewas voorafgaan, de onder den grond verborgene deelen moeten eene zekere verandering ondergaan, waardoor zij allengs tot versterving, tot de chemische ontbinding naderen, voordat deze verbruikers van plantenoverblijfselen daarop aanvallen.

Een bodem, die van witte mieren wemelt, is doorgaans ook een gesloten, nog weinig bewerkte of bebouwde grond; van daar ligtelijk een schraal, kwijnend gewas. Wordt het bewerken en bebouwen vlijtig voortgezet, dan wordt de groei der planten allengs krachtiger, er komen minder en minder van deze voorwerpen, waarop het insekt gaarne aast, en eindelijk zal dit, uit gebrek aan half doode wortels en andere plantendeelen, die het misschien bij voorkeur verteert, zich dieper in den grond terugtrekken, en het krachtige gewas nu ongemoeid laten.

In de laatste helft van Oktober, toen het riet juist 13/m. oud was, deed ik een gedeelte snijden voor het chemisch onderzoek, waarvan de uitkomsten elders zullen worden medegedeeld.

De afmetingen, zwaarte, enz. waren toen als volgt: (er bevond zich nog eenig samarangsch riet bij):

Afkomst en soort.			Lengte.	Omvang.	Gewigt.	Aantal leden.	Kleur.
			n. el	n.str.	n. ℔		
Probolng.	fabr.	Dringo . .	0,93	87	0,41	19	Stroogeel.
	»	Gending . .	0,80	87	0,42	19	Bruinrood.
	»	Kotta . . .	1,20	100	0,78	21	Dito.
	»	S. Kareng .	1,38	93	1,06	19	Olijfbruin.
Samar.	»	Rapoh . .	1,52	120	1,58	27	Purper bruinrood.
	»	Semb. . . .	1,55	88	1,17	24	Geelachtig olijfbruin

Er blijkt hier uit, dat dit samarangsche riet, in volume

Digitized by Google

en gewigt, zelfs het beste der vroeger behandelde bemeste rietsoorten aanmerkelijk overtrof, en dat dus het nadeel van het laat overplanten, evenmin als dat van blootstelling aan harden wind, zelfs door de krachtigste bemesting kan worden goed gemaakt.

Eene maand later werd op nieuw eene kleine hoeveelheid riet gesneden, mede voor chemisch onderzoek. Het riet had toen de volgende afmetingen.

	Afkomst en soort.	Lengte.	Omvang.	Gewigt.	Aantal leden.	Kleur.
		n. el	n.str.	n. ℔		
Proboling. Samar.	fabr. Dringo. . .	1,73	190	1,42	32	Groengeel met bruin.
	» Gending . .	1,45	90	0,89	25	Geel met olijfgroen.
	» Kotta	1,25	110	1,08	25	Bruin.
	» S. Kareng. .	1,50	95	1,08	28	Roodbr. met olijfgr.
	» M. Oerang.	1,78	105	2,05	30	Groeng. met wat br.
	» Rapoh . . .	1,30	100	0,82	23	Roodbruin.

Zonder te willen beweren, dat de meerdere grootte van dit, een maand oudere riet, geheel aan het langere groeijen zou zijn toe te schrijven, kan ik het evenmin geheel beschouwen als toevallige ongelijkheden in lengte van dezelfde varieteit op hetzelfde plekje gronds gekweekt.

Het spreekt van zelf, dat beide keeren, zooveel mogelijk, het beste riet uitgekozen werd.

Het probolingosche, uit de fabriek Gending, oorspronkelijk het dunste en ook het kleinste van de vier, blijft altijd door die minderheid vertoonen.

In de eerste helft van Januarij ll., toen dit riet ruim 15 1/2 maand oud was, werd het gesneden.

De uitkomsten zijn in het volgende tafeltje zamengevat.

Digitized by Google

	Afkomst en soort.	Aantal stoelen.	Aantal stokken.	Stokken per stoel.	Gewigt aan riet.	Gewigt aan riet per stoel.	Zwaarte.
					n. ℔	n. ℔	n. ℔
Proboling. Samar.	Fabr. Dringo. .	89	470	5,3	162	1,8	0,4
	» Gending.	25	127	5,1	38	1,5	0,3
	» Kotta . .	89	361	4,1	132,5	1,5	0,37
	» S. Kareng.	45	192	4,3	56	1,2	0,3
	» M.Oerang.	53	252	4,8	90	1,7	0,36
	» Semb. . .	89	380	4,3	184	2,1	0,48

Het riet was grootendeels uitgedroogd, een aantal zelfs dor te noemen.

Bijna alle zeer dun, en de meeste kort.

De afstand tusschen de planten was te digt geweest; maar vooral heeft hier, naar mijn oordeel, de grond zijnen invloed getoond. Daardoor zijn de hoedanigheden van deze verschillende rietsoorten meer gelijk gemaakt.

Er heeft een teruggang plaats gehad van de betere, die uit Probolingo, tot de Samarangsche.

Er was echter ook thans nog tamelijk goed riet bij, blijkens de afmeting van die stokken, welke voor chemisch onderzoek gediend hebben.

	Afkomst.	Lengte.	Omvang.	Leden.	Kleur.
		n. el	n. str.		
Proboling. Samar.	Gending	1	90	20	Groengeel.
	Kotta.	1,52	95	25	Groengeel met bruinrood.
	Kotta.	0,85	75	17	Geel.
	Soemb. kareng .	1,27	93	22	Geelgroen met bruin.
	M. Oerang. . . .	1,50	100	20	Groengeel met bruinrood.
	Sembong.	1,68	100	26	Stroogeel tot licht olijfbruin

3 Het Soerabaja-riet, dat (zie p. 5) op den 19n Januarij 1854 was overgeplant, genoot, tijdens die bewerking,

Digitized by Google

eenen goeden regen, waardoor ik op eenen gunstigen voortgang in den groei hoopte.

Die verwachting werd dan ook tamelijk vervuld, althans vind ik in mijn journaal, dat het riet omstreeks half Augustus grootendeels goed stond.

Op drie verschillende tijden, telkens na verloop van twee maanden, werd eenig riet van deze plek gesneden, voor chemisch onderzoek. De hoedanigheden van hetzelve, in deze verschillende perioden zijn kortelijk zamengevat in dit tafeltje:

Ouderdom na de overplanting.		Lengte.	Omvang.	Gewigt.	Kleur.
		n. el	n. str.	n. ℔	
20 Okt. 1854.	Bemest.	1,07	89	0,74	Stroogeel met groen.
9 maanden	Niet.	1,03	85	0,61	Dito.
20 Dec. 1855.	Bemest.	1.45	95	1,08	Geel, gansch beneden rood
11 maanden	Niet.	1,10	88	0,61	Geel, groenachtig.
25 Feb. 1855.	Bemest.	1,47	85	0,91	Groenachtig geel met br.
13 maanden	Niet.	1,20	88	0,72	Wijnr. vlekken en stippen.

Na den 20n December was er dus geen vooruitgang meer in den groei; zulks was dan ook niet meer te verwachten, daar reeds sedert lang, zelfs vóór de maand December, de bladen, en deels de toppen, begonnen te verdroogen, en vele plekken ledig werden door uitsterving. De chemische uitkomsten van het onderzoek van dit proefriet, later mede te deelen, toonden onder anderen een volslagen gebrek aan kristalliseerbaarheid in het sap. De klimatologische toestand, waarvan de tabel aan het eind van dit verslag eenige voorstelling kan geven, had het innerlijke wezen van het riet aangetast, veranderd, en dan vooral is geen gunstige vooruitgang in den groei denkbaar.

Ik achtte daarom alle verdere opname van getal en gewigt slechts tijdverlies, en in de maand Junij ll. is het gewas weggesneden, alleen met het doel, om door voort-

Digitized by Google

kweeking der stekken in beteren grond en zoo ik hoop, bij eenen beteren toestand der lucht, een beter gewas te bekomen, dan thans het geval geweest is.

Hetzelfde geldt van het soerabajasche riet, dat den 22n April 1854 op eene andere, minstens even zoo blootgestelde plek geplant werd, uit gebrek aan beter terrein. Ik zal daarom de afmetingen, enz. van de in opvolgende tijden voor chemisch onderzoek gesneden rietstokken, hier niet mededeelen, welke in mijn omvattend verslag daarvan zijn opgenomen. Opmerkelijk schijnt het mij toe, dat van al het roode riet uit Soerabaja, te Genting enkel geel riet is verkregen.

4 Betere uitkomsten heb ik, althans van een gedeelte der proefaanplant, met gewoon buitenzorgsch riet bekomen, en zulks ofschoon bij den, ook op dat terrein niet geheel te ontkomen invloed der ruwe winden, zich nog een zeer ongunstige grond gevoegd heeft, zoo als vroeger werd medegedeeld.

Gedeeltelijk slechts heb ik hier spekende uitkomsten bekomen, want die twee afdeelingen, welke deels met guano en asch bemest werden, leden zooveel door uitsterving, dat herhaald inboeten bijna niets afdeed, en vele reeds ontwikkelde planten later weder verdroogden. Deze twee meer oostelijk gelegene afdeelingen moesten, om zoo te spreken, de spits afbijten, en zijn althans nuttig geweest, door de twee overige te beschutten, waarvan ik thans, met veel vertrouwen, de uitkomsten kan aanbieden en beoordeelen.

In de maand Mei was reeds een in het oog loopend verschil bij dit riet aanwezig. Overal, behalve op de met guano bemeste reeks van beddingen, stond het zeer schraal. Op deze eene reeks waren ook veel minder inboetingen noodig geweest. Het groen der bladen was kennelijk donkerder. De stokken, die ik in het laatst van Oktober 1854

Digitized by Google

sneed, toen derhalve het riet bijna 9¹/2/m oud was, hadden de volgende afmetingen, gewigt, enz.

Zoo men hier let op de lengte der stokken en het aantal der leden, dan schijnt de vermeerdering van groeikracht, door de guano bewerkt, zich niet zoo zeer in de vermeerdering van het aantal, als wel in vergrooting van de *lengte der leden*, te openbaren.

Dit is voorzeker eene aanbeveling te meer voor den fabrikant, en verklaart waarschijnlijk het feit, waarom zulk bemest riet, gelijk mijne analysen hebben aangetoond, eene wat grootere verhouding van suiker bevatte. Deze toch is naar mijne uitkomsten grooter in de leden, dan in de knoopen van het riet. Dat, wat in het laatst van Februarij 1855, mede voor chemisch onderzoek, werd gesneden, had de volgende afmetingen, enz:

Bemesting.	Lengte	Om-vang.	Ge-wigt.	Leden.	Kleur.
	n. el	n. str.	n. ℔		
Guano	1,50	1,48	1,40	18	
Niets	0,68	1,30	0,68	14	
Guano en asch. .	0,92	1,30	1,06	12	Wijnrood.
Asch	0,62	1,20	0,52	13	

De ongunstige invloed der meer opene ligging op de twee meest oostelijke afdeelingen, in weerwil van de krachtige bemesting, valt thans nog meer in het oog, dan bij het vier maanden jongere riet. De donkerder kleur van het met guano bemeste uit de meest w. afdeeling acht ik een bewijs voor den snelleren groei.

Omstreeks de helft van Maart, toen het riet dus omstreeks veertien maanden oud was, verschenen de eerste bloesems, en zulks vermeerderde allengs, zoodat in het begin van April het grootste gedeelte in bloei stond. Riet, met en zonder bloesem, uit alle vier de afdeelingen, werd

Digitized by Google

toen aan chemisch onderzoek onderworpen, en tevens bij eenige hoeveelheid gewogen.

De gemiddelde uitkomsten waren:

Bemesting.	Gewigt per 100 stokken.	Per 100 bloemstengen met bloesems.
Guano	194,4 n. ℔	15,6 n. ℔
Niets	116,3 »	14,7 »
Guano en asch . . .	106,1 »	11,9 »
Asch	77,0 »	10,5 »

Het voordeel was thans nog duidelijker aan de zijde van het bemeste, dewijl het korte daaronder nog meer boven het gelijknamige onbemeste vooruit had, dan met de lange stokken het geval was.

Een dergelijk onderzoek werd aangevangen, maar op veel uitgebreider schraal: van het met guano bemeste riet op den 1n Mei, van het onbemeste eene week later, en van dat uit de twee overige afdeelingen, op het laatst van Junij. In deze beide was de uitsterving van het riet meer en meer toegenomen, en waren de nog aanwezige stokken meerendeels kort en dun.

De afmetingen van dat uit de twee eerstgenoemden volgen hier eerst. Het riet was nu verdeeld in dat, met bloemsteng, doch waarvan de bloem reeds lang was afgevallen, in dat met nog aanwezige bloesems, en in dat zonder bloemsteng.

Alleen van het eerste en het laatste werd thans gesneden.

Digitized by Google

Plantwijdte.	Hoedanigheid.		Bemest. Lengte.	Bemest. Omvang.	Bemest. Gewigt.	Bemest. Leden.	Onbemest. Lengte.	Onbemest. Omvang.	Onbemest. Gewigt.	Onbemest. Leden.
			n. el	n. str.	n. ℔		n. el	n. str.		
	lang.	gebloeid.	2,06	115	2,—	29	1,64	120		27
		niet.	2,12	120	1,9	29	1,44	130		22
	kort.	gebloeid.	1,42	115	1,26	22	1,22	100		20
5 v. □		niet.	1,18	96	0,96	14	0,84	100		16
	lang.	gebloeid.	2,10	125	2,27	30	1,15	105		16
		niet.	2,20	140	2,77	34	1,45	128		22
	kort.	gebloeid.	1,12	120	1,09	22	—	—		—
3 bij 6 v.		niet.	1,18	120	1,53	11	0,75	110		12
	lang.	gebloeid.	2,10	135	2,42	29	1,82	125		27
		niet.	2,04	118	2,01	33	1,80	100		25
	kort.	gebloeid.	1,73	120	1,72	36	0,84	100		15
3 bij 4 v.		niet.	1,29	115	1,22	18	0,90	100		12
	lang.	gebloeid.	2,30	110	2,19	31	2,05	130		33
		niet.	2,70	105	2,07	48	—	—		—
	kort.	gebloeid.	1,30	100	1,05	16	—	—		—
3 v. □		niet.	1,70	120	1,70	30	0,85	90		27

Wat ik hier in de eerste plaats wensch te doen uitkomen, is de invloed der plantwijdte op de hoedanigheid van het riet.

Dat op 3 v. □ geplant, was verreweg het langste; de verhouding der lengte tot die van al het wijder geplante riet, was als 100 : 84. De lengte van het verschillende, wijder geplante was onderling niet zeer uiteenloopende.

Het digtst geplante had daarentegen den kleinsten omvang. In verhouding was deze tot dien van het riet, op de drie andere plantafstanden, als 100 : 117. Om in deze verhoudingen evenredigheid te maken, had de laatstgenoemde moeten zijn 119.

Bij deze berekeningen is het korte riet niet in aanmerking genomen:

Doch in weerwil van dit schijnbaar te kort bij het dikkere riet, had toch het langere maar dunnere gemiddeld

Digitized by Google

een kleiner gewigt, want de verhouding daarvan was tot die van het dikkere, als 100: 105. Bij even groote betrekkelijke toename in lengte en afname in dikte, verliest men in gewigt aan riet.

Het gezegde komt nog meer uit, zoo wij de plantwijdte van 18 v. □, als voor klimaat en grond te Genteng al te groot, verwaarloozen.

Dan wordt de verhouding in lengte van het digtst tot het wijder geplante, als 100 : 84,4; in omvang als 100: 123; in gewigt als 100 : 111. 84,4 × 123 is slechts 104. Wat ik hier digt planten noem, namelijk 3 v. □, schijnt nog in een ander opzigt nadeelig te zijn, namelijk, dat de leden korter worden. Althans bedroeg de gemiddelde lengte daarvan.

Op	5 v. □ plantw.	ruim	7	n. d.
„	3 bij 6 v. „	„	6,7	„
„	3 bij 5 v. „	„	6,7	„
„	3 v. □ „	„	6.2	„

Het gemiddelde van de lengte der leden van al het korte riet was slechts 5 n. d. Dit is, dunkt mij, eene reden te meer, om verband te zien tusschen kracht van groei en de stofproduktie in elk dier kleinere groeiperioden, welke door de knoopen of zoogenaamde geledingen worden voorgesteld. Daar met het bloeijen van het riet, de lenggroei ophoudt, was het te verwachten, dat het reeds gebloeid hebbende gemiddeld korter zou wezen, dan dat van gelijken ouderdom, waaraan nog geene bloemstengen gevormd waren.

Hierin bestond bijna het eenige verschil, blijkens deze cijfers.

Digitized by Google

Bijzonderheden.	Gebloeid.	Zonder bloemsteng.
Lengte	2,14 n. el.	2,27 n. el.
Omvang . . .	1,21 » str.	1,21 » str.
Gewigt . . .	2,22 » ℔	2,19 » ℔
Leden	32 » »	36 » »

De omvang schijnt, bij dat uit de tweede kolom, minder gelijkmatig geweest te zijn; van daar het iets kleiner gewigt, dat juist grooter had moeten wezen. Bij het onbemeste werd het riet van drie nummers vermengd; van daar de ledige plaatsen. Gewogen werd het riet hier niet; het verschil in volume spreekt duidelijk genoeg, zoo als onder meer ook uit het volgende aanschouwelijk wordt. Vooreerst, ten aanzien van de plantwijdte blijkt, dat deze ook op de afmetingen van dit onbemeste riet invloed heeft gehad, want:

Dat, geplant op 3 v. □, verhield zich in lengte tot het gemiddelde der andere, als 100 : 75; en dat op 3 bij 4 v. tot dat van de twee grootere plantwijdten, als 100 : 78. Maar in dikte verhield dit laatste zich tegenover dat van 3 bij 6 v. en 5 v. □, als 100 : 108.

Derhalve weder, vermeerderde groei in lengte door betrekkelijk digt planten, en in omvang, door meerdere ruimte, even als bij het bemeste; doch in de lengte meer uitkomende.

Ten aanzien van de gemiddelde lengte der leden, bekomt, men hier tot uitkomst.

Op 5 v. □ . . .	6,3	n. d.
„ 3 bij 6 v. . .	7,0	„
„ 3 „ 4 v. . .	7,0	„
„ 3 v. □ . . .	6,2	„

Dus zoude de grootste en kleinste plantwijdten beide hier

Digitized by Google

minder gunstig gewerkt hebben, dan de twee anderen, die van elkander zoo aanmerkelijk verschillen.

Het gemiddelde verschilt niet van dat bij het bemeste riet. Is misschien de plantwijdte van 5 v. ▭ alleen met hulp der bemesting voordeelig geweest, tot het vormen van *lange* leden?

Als gemiddelde lengte der leden van het korte riet vinden wij hier weder 5, 3 n. d.

Tusschen het wel- en niet gebloeid hebbende riet bestaat hier veel minder verschil, dan in het bemeste werd gevonden. Ja, er is bijna geen verschil te bemerken.

Bijzonderheden.	Gebloeid.	Zonder bloemsteng.
Lengte . . : .	1,54 n. el.	1,56 n. el.
Omvang . . .	117 » str.	119 » str.
Leden	24	22

Het was dus door het in bloem schieten, waardoor hier de lengtegroei gestuit werd. Deze had het, onder de omstandigheden bereikbare, maximum verkregen, en het invallen van het bloeijen was een beletsel voor de algeheele uitwerking der guano.

Afgescheiden van de verschillende invloeden dier bemesting, gewijzigd door de plantruimte, heeft zij, in het algemeen, krachtig gewerkt op de individueele ontwikkeling van het riet.

De aangegevene cijfers maken dit duidelijk; het komt nog meer uit, door het in den vorm van verhoudingen voor te stellen. Alsdan bekomt men:

Digitized by Google

Plantwijdte	Afmetingen.	Onbemest.	Bemest.
	Lengte.	100	136
	Omvang.	100	94
5 vierk. voet.	Leden.	100	118
	Lengte.	100	165
	Omvang.	100	114
3 bij 6 voet.	Leden.	100	180
	Lengte.	100	114
	Omvang.	100	113
3 bij 4 voet.	Leden.	100	120

Bij elke plantwijdte, doch meest bij die op 3 bij 6 v., en hoofdzakelijk in den lengtegroei, heeft dus het riet op zich zelf voordeel gehad van de guano.

Ten aanzien van het kortere riet, het zij dan jongere of, zoo als ik geloof uit de analyse te mogen afleiden, alleen minder ontwikkelde, is het voordeel, door de guano bewerkt, nog duidelijker geweest. Trouwens reeds uit de proeven van een vroeger jaar is gebleken, dat deze stof het gewas meer gelijk maakt in hoogte.

Ruim een derde van de geheele aanplanting, en juist eene gelijke oppervlakte van het bemeste en onbemeste riet, werd tevens gesneden en gewogen, en de uitkomsten daarvan, die nu volgen, wijzen al weder op den gunstigen invloed, dien de guano op de ontspruiting en uitstoeling van het riet gehad heeft.

Digitized by Google

Bemest.

Nummers.	Plantwijdte.	Aantal stoelen.	Aantal stokken.		Gewigt aan riet.		Stokken per stoel.	Gewigt per 100 stokk.		Gewigt aan riet.	
			Gebloemd.	Zonder bloemst.	Gebloemd.	Zonder bloemst.		Gebloemd.	Zonder bloemst.	Per stoel.	Per 100 □ voet.
					n. pd.	n. pd.		n. pd	n. pd	n. pd.	n. pd.
1	5 v. □	31	44	147	92,3	181,5	ruim 6	210	124	8,83	44,6
2	3 bij 6 v.	13	20	57	38,2	75	bijna 6	191	132	8,70	37
3	〃 〃 4 〃	27	22	126	45,6	164	5,5	207	130	7,76	68,5
4	〃 〃 3 〃	24	26	67	45,7	101,6	3,9	176	150	6,14	48,1
5	〃 〃 6 〃	14	15	55	27,5	59	5	183	107	6,18	28,3
6	〃 〃 4 〃	32	22	94	38	104,1	ruim 5	173	111	4,44	43,2
7	〃 〃 3 〃	22	10	72	17	75	bijna 4	170	104	4,18	30
8	〃 〃 6 〃	13	9	30	14,5	34,5	3	160	115	3,77	16
9	〃 〃 4 〃	26	22	25	31	22	1,8	114	88	2,04	17,3
	totaal of gemiddeld	202	190	673	349,8	816,7	4,25	184	121	5,77	30,3

Onbemest.

1	5 v. □	13	34	54	35,9	46,75	8,6	106	60	6,36	13,5
2	3 bij 6 v.	7	9	14	11,15	14,—	8,4	124	28	3,60	8.2
3	〃 〃 4 〃	19	28	55	28,5	51,75	7,26	102	47	4,22	26,2
4	〃 〃 3 〃	15	10	30	16,25	24,—	6,13	163	29	2,68	13,1
5	〃 〃 6 〃	9	3	26	2,75	19,—	6,44	192	35	2,42	7,1
6	〃 〃 3 〃	18	17	46	17,50	34,75	5,50	103	42	2,90	17,1
7	〃 〃 4 〃	5	2	7	1,75	5,—	4,80	87	23	1,35	2,2
8	〃 〃 6 〃	8	9	10	6,50	5,5	9,—	72	30	4,—	3,9
9	〃 〃 4 〃	17	13	38	13,90	33,—	5,—	107	46	2,80	15,3
	totaal of gemiddeld	106	125	280	13,42	238,75	6,50	107	41	3,45	12

Van no. 5 tot no. 9 was de grond humusrijk, dewijl hij, oorspronkelijk hellende, in vlakke beddingen gelegd was; van daar de mindere opbrengst in elk opzigt, op de bemeste beddingen althans, vergeléken met 1—4. Op de onbemeste is daaromtrent weinig verschil te zien, wel om dezelfde reden, die in mijn verslag over de kultuur der Sijdneijmaïs is aangevoerd. Onder het korte, bemeste riet was geene noemenswaardige hoeveelheid onrijp;

Digitized by Google

bij het onbemeste bedroeg dit meer dan de helft. In elke kolom, met uitzondering van die, welke de uitstoeling voorstelt, is de meerderheid grootelijks bij het bemeste riet. Als oorzaak van die uitzondering weet ik niets anders op te geven, dan dat, waar het riet sneller en krachtiger opwies, waar het dus, na hetzelfde tijdsverloop, digter stond, geene gelegenheid kon bestaan voor die latere uitspruiting, welke bij het onbemeste dat zeer korte en nog ten eene male onrijpe riet opleverde. Uit dit oogpunt is die mindere uitstoeling voorwaar geen nadeel, en het komt toch maar alleen aan op de getallen, in de laatste kolom voorgesteld.

Deze is de som der afzonderlijke voordeelen, namelijk het uitspruiten van een veel grooter aantal stekken op dezelfde oppervlakte, het uitstoelen van meer volrijp riet, dat, gelijk vroeger meer bijzonder is aangetoond, tevens aanmerkelijk zwaarder was, dan het onbemeste.

De gemiddelde verhouding van het gewigt aan riet, per eenheid van grond is, het onbemeste op 100 stellende, bij het bemeste 250. Het onrijpe, onbemeste riet werd niet afzonderlijk gewogen. Stellen wij deszelfs gewigt slechts op een vierde van het andere, dat geene bloemstengen had maar rijp was. Trekken wij, gelijk had moeten geschieden, dit bedrag van het gezamelijke gewigt af, dan stijgt de verhouding van het bemeste tot 290; de gemiddelde uitstoeling van het onbemeste daalt dan tot 3,8, of beneden die van het bemeste. Tot dit cijfer van 290—100 is door het minder uitsterven van het bemeste (zelfs ofschoon bij het andere menigvuldiger en steeds meer werd ingeboet), bijgedragen voor 90; door de uitstoeling van rijp riet, voor een bedrag van 12, en door de meerdere zwaarte van het riet zelf, voor een bedrag van 88.

De waarde der guano-bemesting in de drie genoemde opzigten wordt hierin dus duidelijk uitgedrukt.

Digitized by Google

Vergelijkt men de betrekkelijke uitwerking der verschillende plantwijdten, bij het wel en niet bemeste riet, dan komt men tot de volgende uitkomsten. Op den beteren grond (1—4) is, voor beide het grootste voordeel verkregen van eene ruimte van 12 ▭ v.; die van 9 ▭ v. volgde, maar op grooten afstand, vooral bij het onbemeste, waar die van 25 ▭ v. bij het bemeste de derde plaats innemende, eigenlijk, ofschoon met zeer gering verschil de tweede plaats beslaat. Dat de plantwijdte van 18 ▭ v. (3 bij 6 v.) lager staat, dan die van 25 ▭ v., is denkelijk daaraan toe te schrijven, dat de laatste op de twee allerlaagste beddingen staande, eenen grond hadden, nog iets rijker in humus, dan die van no. 2 uit de tabel.

Op eenen grond, als de hier bedoelde, was dus de plantwijdte van 3 bij 4 voet (6000 stekken per bouw) de voordeeligste. Bij digter planten verloor het riet, ofschoon langer, meer in zwaarte, dan door het grooter aantal stekken per éénheid gronds werd opgewogen; te meer, daar alsdan een werkelijk kleiner gedeelte van die stekken opgroeide. Zoo werd bij het bemeste à 3 bij 4 v. van 100 stekken bekomen een aantal van 100 stoelen, en à 3 v. ▭, slechts 70. Bij het onbemeste, à 3 bij. 4 v., van 100 stekken 74. stoelen, en à 3 v. ▭, slechts 44.

Bij wijder planten daarentegen, was de grootere uitstoeling verre van toereikend, om het verlies aan grond te dekken. Bovendien was die overmaat van ruimte nog nadeelig in een klimaat, als dat te Genteng, door te veel toegang te geven aan hevige luchtstroomingen; althans de uitsterving was er veel grooter, dan bij de plantwijdte van 3 bij 4 v. Onder de bemeste verkreeg ik, op 3 bij 6 v., van 100 stekken 82 stoelen, en onder de onbemeste slechts 40. De onderste beddingen, waar op 5 v. ▭ geplant werd, maken hier, om bovengenoemde reden, hoewel alleen na de bemesting, een uitzondering: on-

Digitized by Google

bemest bedroeg de verhouding aldaar slechts 54 stoelen per 100 stekken.

Ook op de beddingen met minder goeden grond, zoo als van no. 5 tot 7, en verder no. 8 en 9, heerscht, althans waar guano gebezigd is, dezelfde verhouding tusschen plantwijdte en produktie aan riet per eenheid gronds.

Het verschil neemt echter af met de hoeveelheid aan produktie; dewijl zoo ras de grond te schraal, te arm aan humus wordt, het riet, ook met guanobemesting, geene genoegzame groeikracht erlangt, om al het voordeel te trekken, zelfs van de meest passende plantwijdte. Bij 8 en 9 heeft de meerdere zwaarte en uitstoeling van het riet, bij groote plantruimte, genoegzaam opgewogen tegen het verlies in grond en de meerdere uitsterving.

Ik moet er nog van afzien, om te beoordeelen, of bij bemesting met guano, de meerdere kosten, bij digt planten (bijv. 3 v. ▭ of 3 bij 4 v.) het voordeel daarvan niet zullen verslinden; ten ware men dan bij elke stoel evenredig minder mest kan leggen; hetgeen ik nog niet beproefd heb.

De werking der guano komt nog sterker uit, zoo men de onbemeste beddingen 5—9 gadeslaat. Daar was de betrekkelijk, humus-arme grond geheel aan zijne eigene krachten (sit venia verbo) overgelaten, en alleen het treffen van de meest geschikte plantwijdte tot gelijktijdige vermijding van te grooten luchtaanvoer en te groote belemmering der planten onderling, kon daar nog eene algeheele mislukking voorkomen.

Hoe schraal, in vergelijking van het vorige, het riet stond op de rei beddingen no. 3 en 4 en hoe sterk, inzonderheid op de meest oostelijke, de uitsterving geweest was, blijke uit het volgende tafeltje. Dit stelt voor het produkt van de gansche oppervlakte, die bijna drie maal zoo groot was, als die, waarvan in de vorige afdeelingen het riet was gesneden.

Digitized by Google

Plantwijdte.	AFDEELING 3.					AFDEELING 4.				
	Stoelen.	Aantal stokken.		Gewigt aan riet.		Stoelen.	Aantal stokken.		Gewigt aan riet.	
		Groote.	Kleine.	te zamen.	Per 100		Groote.	Kleine.	te zamen.	Per 100
				n. pd.	n. pd.				n. pd.	n. pd.
5 vierk. v.	46	110	133	116,5	34,5	14	—	34	8	24
3 bij 6	43	130	100	126,5	55	22	17	79	27,5	29
" " 4	28	80	70	77,5	51,7	17	16	66	36	44
" " 3	23	50	75	55,5	44,4	16	—	68	22,5	33
" " 6	57	71	170	98	40,7	9	—	32	16	50
" " 4	23	15	65	30	87,5	—	—	68	24,5	36
" " 3	25	7	90	39,5	41	10	—	60	15,5	25
" " 6	53	30	135	70	42,4	43	—	65	22	34
" " 4	44	26	130	66,5	42,6	33	—	136	42	31
" " 3	15	5	72	29,5	38,3	18	—	47	15,5	33

Uit het gewigt per 100 stokken blijkt genoegzaam, dat, wat hier groot riet genoemd is, in zwaarte niet kon halen bij het kleine riet uit de met guano bemeste afdeeling no. 1, terwijl het in dit opzigt zelfs weinig boven het korte, onbemeste uit afdeeling 2, uitstak. Tot zulk eenen graad kan ook de krachtigste bemesting door den invloed van een ongunstig klimaat werkeloos gemaakt worden.

Het overige riet van de eerste twee afdeelingen werd opzettelijk in den grond gelaten, om de voortgaande veranderingen in het riet, met den ouderdom, door chemisch onderzoek te ontdekken, zooals den 31 Julij, den 11 en 25 September en den 8 Oktober ll. geschied is.

Er werd dus geen riet meer in massa gesneden en gewogen. Van die van den 11en September (19 1/2 m. oud), welke onderzocht werden, wogen de bemeste bijna 2,5 ned. pond per stok en de onbemeste 0,9 ned. pond. De bemeste waren nog frisch en saprijk; de onbemeste aan de toppen reeds verdroogd. Van daar ten deele het bijzonder groote verschil in gewigt.

Digitized by Google

Op den ouderdom van $20^2/_3$ maand (den 25ⁿ September ll.) begon ook het bemeste riet hier en daar te verdroogen, en was een zeker gedeelte van het grootste reeds uitgestorven.

Het nog staande werd dus gesneden. Dit was zeer verschillend in dikte en ook in lengte. De grenzen in het gewigt, per 100 stokken, waren 104 en 199 ned. pond, gemiddeld 130. ned. pond, en derhalve aanzienlijk minder, dan vroeger. Het trok mijne aandacht, dat dit buitenzorgsche-riet, vroeger van genoegzaam dezelfde kleur, thans gedeeltelijk de bruinroode kleur van het rapoh-riet, ten deele de meer olijfgroene van het kijong-riet vertoonde.

Van het gekapte riet zijn de stoelen in den grond gelaten, voor paparan. Dat, gesneden op den 30^{en} Mei en 5^{en} Julij (bemest en onbemest) geeft nu reeds stof tot beoordeeling aan.

Het welige en krachtige uitgroeijen van de stronken van bemest, boven die van nog onbemest riet wijst duidelijk op eene blijvende verbetering, die de guano in het inwendige van het riet bewerkt heeft. De bemesting van den grond, die den 19^n Januarij 1854 heeft plaats gehad, kan bezwaarlijk thans nog bijdragen tot die meerdere groeikracht.

Ik teeken hier nog aan, dat het bloemschieten van het riet, omstreeks de helft van Maart 1855, zich niet enkel bepaalde tot een deel van het buitenzorgsche, maar dat ook al de andere soorten uit den oosthoek afkomstig, er min of meer in deelden.

Nu waren deze soorten geenszins alle van denzelfden ouderdom, blijkens deze herhalingstabel.

Digitized by Google

Afkomst.	Geplant.	Overgeplant.
Probolingo.	20 September 1853.	niet.
Idem.	» » »	18 Januarij 1854.
Samarang.	14 Oktober »	29 December 1853.
Soerabaja.	20 » »	30 » »
Idem.	» » »	19 Januarij 1854.
Idem.	» » »	22 April »
Buitenzorg.	18 Januarij 1854.	niet.

Het jongste riet, van het planten af gerekend, was dus 14 maanden, het oudste 18 maanden. Bij mijne vorige proeven van 1852—1853, viel de bloeitijd in, toen al het riet 7 en 8 maanden oud was, deels in het begin van Mei. Ik maak hieruit de gevolgtrekking, dat het bloeijen van het riet niet, of ten minste niet enkel van soort of ouderdom afhangt, maar van den toestand, misschien wel van eene spoedig toenemende droogte, der lucht

II. Kultuurproeven in den Laboratorium-tuin te Buitenzorg.

Deze hadden plaats op dezelfde beddingen, die voor de eerste proeven gediend hadden.

Zij werden echter vooraf niet alleen herhaaldelijk en goed omgewerkt, maar ook anders verdeeld, en thans werd hier eene plantwijdte van 4 v. ▭ in acht genomen, terwijl de vroegere 1¹/2 bij 2 v. geweest was.

Van de drie rietsoorten uit Probolingo was die van de fabriek Dringo verdwenen; de proeven liepen dus alleen over die van de drie andere. Ik zal daarvan, ieder afzonderlijk, de bijzonderheden en de uitkomsten mededeelen.

I. Riet van de fabriek Gending afkomstig. *Onbemest.*

De stekken werden, na voorafgaande weeking en plaatsing op kweekbeddingen, hetwelk den 24n September 1853 geschied was, den 7n Oktober daaraan volgende overgeplant.

Digitized by Google

Er moest van tijd tot tijd worden ingeboet, doch dit werd ras genoeg verrigt, om op den ouderdom van het geheele gewas geenen noemenswaardigen invloed te kunnen uitoefenen.

Het snijden, wegen en meten van het riet had plaats op den 7n en 8n December 1854.

Het, toen 14 maanden oude, riet was weder ten deele uitgesproten. Ik heb deze afzonderlijk gewogen.

De volgende tabel stelt de uitkomsten voor.

Aanwezige stoelen.			38		
Aantal stokken.	niet uitgespr.	Lange . . .	40	1,25 à 1,95	n. el.
		Middels. .	37	1 à 1,30	»
		Korte . . .	64	0,65 à 1	»
	uitgepr.	Lange . . .	725	1,20 à 2,50	»
		Middels. .	18	0,95 à 1,30	»
		Korte . . .	12	0,55 à 1,0	»
Omvang	niet uitgespr.			60 à 110	str.
	uitgespr.			55 à 120	»
Gewigt aan riet	niet uitgespr.			82	n. ℔.
	uitgespr.			91,5	»

De kleur van dit riet had steeds geel tot grond, maar was met groen, olijfgroen, en bruin tot bruinrood en purper vermengd of gevlekt; zoodat soms de grondkleur zelfs niet meer zigtbaar was.

Naar de opgegevene cijfers bekomen wij de volgende verhoudingen.

Bijzonderheden.		
Stokken per stoel.	6,5	
» per 100 □ v.	33,4	
Gewigt aan riet per stoel.	4,6	n. ℔
Gewigt aan riet per 100 □ v.	23,6	»
Gew. van 100 stokken.	70,5	»

Digitized by Google

2 *Met guano bemest* á 3,3 ned. lood per plant of 150 ned. pond per bouw.

De guano werd, toen het gewas ongeveer één voet boven den grond was, onvermengd digt bij de plant gelegd, en met een weinig aarde losjes toegedekt.

Het snijden, enz. had plaats op den 9n December 1854. De uitkomsten waren als volgt:

Aanwezige stoelen.			28
Aantal stokken.	niet uitgespr.	Lange . . .	12 — 1,55 à 1,85 n. el.
		Middels. .	50 — 0,80 à 1,40 »
		Korte . . .	46 — 0,50 à 1,00 »
	uitgespr.	Lange . . .	16 — 1,45 à 1,95 »
		Middels. .	16 — 1,00 à 1,50 »
		Korte . . .	2 — 0,90
Omvang	niet uitgespr.		60 à 125 n. str.
	uitgespr.		75 à 130 »
Gewigt aan riet	niet uitgespr.		59,25 n. ℔
	uitgespr.		32,25 »

Op dit riet was zeer weinig geel te zien. Groen met bruine en roode tinten, purper bruin tot bruinrood waren de heerschende kleuren.

Uit dit tafeltje is het volgende af te leiden.

Bijzonderheden.		
Stokken	per stoel.	5,4
	per 100 □ v.	23
Gewigt aan riet	per stoel.	3,6 n. ℔
	per 100 □ v.	15,3 »
Gewigt van 100 stokken.		66 »

Digitized by Google

3 Riet van de fabr. Soember kareng afkomstig *Onbemest.*
De voorbereidende werkzaamheden, tijd van planten en plantwijdte waren geheel dezelfde, als bij het vorige riet.

Het werd op den 15 December 1854 gesneden, en was dus 14$^{1}/_{4}$/m oud.

Aanwezige stoelen.		11	
Aantal stokken.	niet uitgespr.	Lange . . .	12	1,40 à 1,70 n. el
		Middels. . .	19	0,95 à 1,25 »
		Korte . . .	30	0,80 à 0,90 »
	uitgespr.	Lange . . .	2	1,70 à 1,90 »
		Middels. .	2	1,70 à 1,20 »
		Korte . . .		
Omvang	niet uitgespr.		75 à 110 n. str.
	uitgespr.		95 à 110 »
Gewigt aan riet	niet uitgespr.		46,50 n. ℔.
	uitgespr.		4,75 »

De kleur van dit riet was meerendeels een mengsel of liever eene nuancering van groen, rood en bruin; bij enkele werd het groen gemist. Het korte, zoomede het bovendeel van het lange riet was doorgaans geel, hier en daar met lichtrood.

Naar deze cijfers bekomen wij de volgende:

Bijzonderheden.		
Stokken	per stoel.	5,9
	per 100 ▯ v.	ruim 20
Gewigt aan riet	per stoel.	4,45 n. ℔
	per 100 ▯ v.	15,3 »
Gewigt van 100 stokk.		75,4 »

Digitized by Google

4 *Dezelfde rietsoort, met guano bemest*, in verhouding als boven gezegd is. Het riet was weder $14^1/4$ maanden oud, toen het gesneden werd. De uitkomsten waren.

Aanwezige stoelen.	43	
Aantal stokken. niet uitgespr. Lange . . .	51	1,35 à 2,10 n. el
Aantal stokken. niet uitgespr. Middels. .	101	1,10 à 1,40 »
Aantal stokken. niet uitgespr. Korte . . .	92	0,55 à 1,15 »
Aantal stokken. uitgespr. Lange . . .	12	0,50 à 1,90 »
Aantal stokken. uitgespr. Middels. .	10	0,85 à 1,20 »
Aantal stokken. uitgespr. Korte . . .		. . . .
Omvang: niet uitgespr.	65 à 130 n. str.	
Omvang: uitgespr.	80 à 130 »	
Gewigt aan riet: niet uitgespr.	225 n. ℔.	
Gewigt aan riet: uitgespr.	50,65 »	

Waarvan men, als boven rekenende, bekomt:

Bijzonderheden.	
Stokken per stoel.	6,4
Stokken per 100 vierk. v.	30,8
Gewigt aan riet per stoel.	6,4 n. ℔.
Gewigt aan riet per 100 vk. v.	30,8 »
Gewigt van 100 stokken	100 »

5 Het riet afkomstig van de fabriek *Kotta* (of *Oembool*) op denzelfden datum als de vorige geplant, werd gesneden den 25n December 1854; het was dus ruim $14^1/2$ maanden oud. Deze tusschenpozen waren noodig, omdat er, bij het geringe personeel, slechts weinig riet te gelijk kan gesneden worden, zoo het voor chemisch onderzoek moet dienen. Minstens acht dagen zijn noodig, om deze analysen althans zoo ver te brengen, dat de voorwerpen tegen bederf beveiligd zijn.

Digitized by Google

In de volgende tabellen zijn de uitkomsten gerangschikt ook van het met guano bemeste riet, waaromtrent dezelfde bijzonderheden, als vroeger, zijn in acht genomen.

Onbemest.

Aanwezige stoelen.			19
Aantal stokken.	niet uitgespr.	Lange . . .	33 1,55 à 2,10 n. el.
		Middels. .	54 1,10 à 1,50 »
		Korte . . .	51 0,55 à 1,00 »
	uitgespr.	Lange . . .	15 1,60 à 1,95 »
		Middels. .	8 1,15 à 1,40 »
		Korte . . .	—
Omvang:	niet uitgespr.		60 á 1,50 n. str.
	uitgespr.		90 à 130 »
Gewigt aan riet	niet uitgespr.		140,7 n. ℔.
	uitgespr.		41 »

Of, nader berekend:

Bijzonderheden.	
Stokken per stoel.	8 n. ℔
Gew. aan riet per stoel.	9,6 »
Gew. van 100 stokken.	120,3 »

Bemest.

Aanwezige stoelen.			19
Aantal stokken.	niet uitgespr.	Lange . . .	30 1,60 à 2,45 n. el.
		Middels. .	42 1,20 à 1,55 »
		Korte . . .	44 0,65 à 1,10 »
	uitgespr.	Lange . . .	9 1,80 à 2,00 »
		Middels. .	6 1,30 à 1,70 »
		Korte . . .	
Omvang	niet uitgespr.		75 à 120 str.
	uitgespr.		100 à 130 »
Gewigt aan riet	niet uitgespr.		112 n. ℔
	uitgespr.		30,5 »

Digitized by Google

Waaruit men bekomt.

Bijzonderheden.	
Stokken per stoel.	6,9 n. ℔
Gewigt aan riet per stoel.	7,5 »
Gewigt van 100 stokken.	108,8 »

De kleur van dit riet, zoowel bemest als onbemest, was deels rood of bruinrood, deels olijfgroen of groen met rood en bruin.

De stekken van het, alhier gegroeide, uit Soerabaja en Samarang oorspronkelijke riet, werden, na vele dagen, alweder door mijne ziekte, op kweekbeddingen te zijn verbleven, den 3en Januarij 1854 overgeplant, en den 1n Januarij 1855 gesneden.

Bemesting en plantwijdte mede als bij de vorige.

Uitkomsten van het riet, uit Soerabaja afkomstig.

Bijzonderheden.			
	Lange stokken.		1,30 à 1,80 n. el.
	Middels. »		1,— à 1,30 »
Lengte.	Korte »		0,60 à 0,95 »
	Lange »		90 à 110 str.
	Middels. »		90
Omvang.	Korte »		90 à 1,25 »
Aantal stokken per stoel.			5,25
Gewigt aan riet per stoel.			5,25 n. ℔
Gewigt per 100 stokken.			100 »

Van het onbemeste was zeer weinig verkregen; doch daar er ook niet genoeg stekken konden geplant worden, om voor eene redelijke proef te dienen, deel ik de uitkomsten hier liever niet mede.

Het zoogenaamde witte riet had eene groengele, deels met bruinrood afgewisselde kleur.

Digitized by Google

Van eigenlijk rood riet was hier zeer weinig bij.

Uitkomsten van het riet uit Samarang afkomstig.

Bijzonderheden.		Onbemest.	Bemest.
Lengte .	Lange stokken.	1,60 à 1,65 n. el.	Rood 1,55 Wit 1,70 à 2,10 n. el
	Middels. "	1,20 à 1,40 "	Rood 1,10 Wit 1,40 à 1,80 "
	Korte "	0,60 à 0,95 "	Rood 0,80 " Wit 0,60 à 1,10 "
Omvang	Lange "	80 à 110 n. str.	Rood 80 str. Wit 90 à 115 n. str.
	Middels. "	80 à 110 "	Rood 70 " Wit 90 à 120 "
	Korte "	70 à 135 "	Rood 70 " Wit 80 à 120 "
Aantal stokken per stoel.		5,2	9,1
Gewigt aan riet " "		5,9 n. pond.	12,06 n. pond.
Gewigt per 100 stokken.		112,4	131,5 "

Bij het onbemeste was, even als bij het bemeste, het roode bestendig korter en dunner, dan het witte riet. Zij werden niet afzonderlijk gewogen, maar de verhouding van beiderlei stokken was bij het bemeste en onbemeste, genoegzaam gelijk. Het onbemeste rapoh-riet was bruinrood op groenen grond; het bemeste bruinachtig wijnrood, digt boven de knoopen allengs lichter en overgaande in bruinachtig olijfgroen.

Het onbemeste witte riet (oerang en sembong) was groengeel met lichtrood en bruinrood; het bemeste was meerendeels licht groengeel; slechts sommige stokken waren deels bruinrood.

Ik roer deze bijzonderheden aan, omdat ik reeds voor lang heb opgemerkt, dat de kleur zeer kan afwisselen, naar den aard en toestand van den grond, naar de kracht en weelderigheid van groei.

Digitized by Google

Immers de kleur moet afwisselen, met den aard en de hoeveelheid der stoffen, door welke de lichtstralen ontleed worden; en die stoffen zijn, in hare wording, van grond, klimaat en den ouderdom van het gewas afhankelijk

De guano, zoo sterk inwerkende op het *geheele wezen* van het riet, zijne ontspruiting, volume, zwaarte, uitstoeling en zamenstelling, moet ook wel de kleur kunnen wijzigen, en waar de klenr door ongeschiktheid van den grond, ontaardt van de oorspronkelijke, daar moet de guano hierin verandering brengen, welligt de oorspronkelijke kleur, met andere kenmerkende eigenschappen, doen stand houden.

De medegedeelde cijfers van het te Buitenzorg gekweekte riet spreken duidelijk genoeg, om veel toelichting noodig te hebben.

Het riet van de drie fabrieken uit Probolingo verschilt weder onderling gelijk vroeger.

In zwaarte staat dat van de fabriek Gending onder aan, en heeft dat van Kotta verre de overhand.

Het laatstgenoemde onderscheidt zich vooral door meerdere dikte; ook in de uitstoeling komt het zeer voordeelig boven de beide anderen uit; zoodat het gewigt aan riet per stoel, produkt dezer twee faktoren, zich aldus verhield.

Riet	van	Soember kareng	100
„	„	Gending	103
„	„	Kotta	218

Het is van meer belang, dan men welligt oppervlakkig zou denken, te weten; bij welke rietsoort het eerst, tijdens de rijpheid, de oogen of knoppen beginnen uit te spruiten, en welke omstandigheden daartoe kunnen medewerken.

In mijn chemisch-landbouwkundig verslag heb ik reeds eenigzins aangetoond, dat en hoe het riet, door genoemde uitspruiting in zamenstelling verandert, namelijk dat het water en het zoutgehalte van het sap toenemen; en dat,

Digitized by Google

zoo al aanvankelijk dit sap niet veel vermindert in soortelijk gewigt, de suiker daarin toch reeds is veranderd, door vermeerdering van stroopsuiker of glukose.

Die vermeerdering moet het fabrikaat benadeelen, regtstreeks door dadelijke vermindering van de eigenlijke suiker, en middellijk, zoo door dat van dit minder bedrag aan suiker een grooter gedeelte, dan anders, in de tweede stroop terugblijft, wegens het grootere gehalte aan glukose, die de kristallisatie van het overige belemmert, als door dat dit, in dubbel opzigt verminderde produkt, minder volkomen van de moederstroop ontdaan, minder schitterend en weeker van kristal is.

Zij, die het ongeluk hebben, veel omgevallen riet te moeten vermalen, zullen deze daadzaken bij ondervinding kennen, en dit omgevallen riet ontvangt die nadeelige eigenschappen wel door niets anders, dan door de ontspruiting zijner, met den bodem in aanraking zijnde knoppen.

Dat die rassche uitspruiting der oogen van staand riet, soms nog voor dat het volkomen rijp is, een ongunstig bewijs voor zijne erfelijke hoedanigheid oplevert, zou ik afleiden uit de volgendende vergelijking.

Bij het riet van Gending bedroeg de verhouding van het uitgesprotene . . . . 42 %
Bij dat van Soemberkareng . . . . 6 %
Bij dat van Kotta . . . . 16 %

De uitspruiting had vooral bij het lange riet plaats, zoo als te verwachten was; want onder het lange riet van Gending bedroeg het . . . . 60 %
onder dat van Soemberkareng. . . . . 14 %
onder dat van Kotta . . . . 30 %

In ieder opzigt was dus het riet van Gending, zelfs op nog iets vroegeren leeftijd, in deze nadeelige eigenschap het voorste; maar zelfs bij het korte riet, waaronder bij geen der twee laatste eenig uitgesproten was, bevatte dat van Gending er nog van in verhouding van 16 %.

Digitized by Google

Dewijl hier alle uitwendige omstandigheden zoo volkomen mogelijk overeenkwamen, kan ik de oorzaak van dit opmerkelijk verschil alleen in het riet zelf zoeken, en dan is het vrij natuurlijk, dat ik zulks in verband breng, met andere nadeelige verschillen, ook in de chemische zamenstelling, die het riet van Gending tegen over dat der twee andere fabrieken kenmerken.

De gesteldheid van terrein en grond aan de fabriek Gending, die ik niet genoegzaam ken, is alleen voor de oorzaak dier ongunstige hoedanigheden te houden.

Ik heb, in Probolingo zijnde, vernomen, dat een goed gedeelte der aanplanting bij die fabriek jaarlijks plagt om te vallen vóór de rijpwording; en dat op een zeker veld, waar om die reden de toegang om te snijden te moeijelijk was, en dus de bladen afgebrand werden, het gewas *later niet meer omviel.*

Het oorspronkelijk samarangsche riet stond thans in uitstoeling beneden het probolingosche (de vergelijking met de uitkomsten van den vorigen oogst zal lager plaats hebben), maar het gemiddelde gewigt per 100 stokken naderde tot dat van het beste uit Probolingo, terwijl het daarin verre stond boven dat van Soemberkareng en Gending.

De verhouding van uitgesproten riet was slechts iets meer dan 6 %.

Voor het tegenwoordige kan ik alleen aangeven, dat vermoedelijk het eerste uit het zoo ras herhaald gebruik van denzelfden grond, het tweede uit de groote plantwijdte is te verklaren; doch de verdere behandeling hiervan blijve mede tot lager verschoven.

De invloed, dien de guano heeft uitgeoefend op de eerste ontspruiting, de volgende uitstoeling, de zwaarte en de ongewenschte uitbotting der knoppen van het riet, is blijkens de opgegevene cijfers, aanmerkelijk, maar ongelijkmatig geweest.

Digitized by Google

Om dit beter te kunnen overzien, stel ik hier de betrekkelijke cijfers tabellarisch en in verhouding bij een.

Afkomst.	Verhouding der ontpruiting.		Verhouding van uitstoeling.		Verhouding van zwaarte.		Verhouding der uitspruiting.	
	zonder guano.	met guano.	zonder guano.	met guano.	zonder guano.	met guano.	zonder guano.	met guano.
Fabr. Gending.	100	82	100	83	100	94	100	52
" S. kareng	100	140	100	108	100	133	100	233
" kotta ...	100	149	100	86	100	91	100	75
Res. Samarang.	100	98	100	175	100	118	100	167
Gemiddeld.	100	107	100	113	100	109	100	

Ten opzigte van de laatste kolom moet ik aanmerken, dat bij de twee rietsoorten, waar de uitspruiting van het rijpe riet door de guano vermeerderd is, die uitspruiting zelve betrekkelijk zoo gering was, dat zelfs die vermeerdering dit riet nog verre beneden dat van Gending laat.

Het is intusschen wel mogelijk, dat dit riet reeds eenigzins *voorbij* het tijdstip van rijpheid was, en dat, daar de guano den groei versnelt, nu dit eerste uitwendige verschijnsel na de rijpwording bij het bemeste wat menigvuldiger voorkwam. Is dit zoo, dan zou het riet van Kotta, ouder dan de twee vorige zijnde, hierin een nieuw blijk van goede hoedanigheid vertoonen, zoodat dit ook in twee andere belangrijke opzigten, door bemesting, als het ware, niet beter worden kan.

Andere ongelijkheden blijken uit de bovenstaande tafel: Zoo is, bij het riet van Gending, door de guano geene verbetering bewerkt in de drie voornaamste punten, door de drie eerste kolommen voorgesteld; bij dat van Soemberkareng daarentegen *wel*, en *in alle;* bij dat van Kotta alleen en aanzienlijk in het *eerste*, doch niet in de beide andere punten; weder omgekeerd bij het samarangsche *niet* in het eerste, wel in de beide andere, zeer veel in het tweede punt.

Digitized by Google

Ik beken, dat het mij moeijelijk valt, eene aannemelijke verklaring van die tegenstrijdigheden aan te bieden. Daar, waar ongeveer gelijkheid bestaat tusschen het wel en niet bemeste, zoo als op de 4e lijn der eerste, en op de 1e en 3e lijn der derde kolom, moge de verklaring te zoeken zijn in de te groote beperking van het terrein; dewijl bij landbouwkundige proeven de individueele verschillen, tusschen afzonderlijke planten bestaande, magtiger kunnen zijn, dan het gezamenlijke uitwerksel op een willekeurig aantal te weeg gebragt.

Het is trouwens mogelijk, dat ook op de drie overige lijnen, waar de verschillen grooter zijn, aan dezelfde oorzaak moet gedacht worden; te eerder, daar het onmiddellijk weder beplanten van denzelfden grond met het zelfde gewas, zelfs met behulp van bemesting met guano, die arm is aan alkalische zouten, zeer wel aanleiding kan geven tot verbastering van hetgeen reeds te voren niet tot de beste soort behoorde, gelijk met het riet van Gending het geval is.

Neemt men het gemiddelde van al deze rietsoorten, en wordt dus de invloed van individueele planten minder beteekenend, dan is, in elk der drie punten, door de guano verbetering bewerkt die bedraagt:

Voor de ontspruiting. . . . . 11°/o
Voor de uitstoeling. . . . . 50°/o
Voor de zwaarte van riet. . . . . 8°/o

Het eerste heeft betrekking op de eenheid van grond, het laatste op het gewigt der grondstof.

Deze afzonderlijke voordeelen met elkander in verband berekenende, wordt de gezamelijke werking der guano, per eenheid gronds, voorgesteld door eene vermeerdering van 80°/o, boven het onbemeste riet.

Ik zal nu overgaan tot eene opgave van het specifiek gewigt van het sap uit al het riet, te Genteng en te Buitenzorg gekweekt, onder elk der verschillende omstandigheden, waarin het geplaatst was en in verschillende leeftijden.

Digitized by Google

Daarbij zal ik zoo veel doenlijk, gelijksoortig riet van gelijken ouderdom, van de beide kweekplaatsen naast elkander stellen:

Riet uit Probolingo.

Afkomst.	Ouderdom.	Te Buitenzorg.		Te Genting.
		Guano.	Niets.	Niets.
Fabr. Gending.....	12 à 13 maand.	Ruim 9½ ° B.	9¼ ° B.	11° B.
〃 Kotta.......		11½ ° 〃	11½ ° 〃	11° 〃
〃 Soemberkareng		12 ° 〃	Ruim 10°	10½° 〃
〃 Gending.....	14 à 15 maand.	Ruim 9°	9°	bijna 9°
〃 Kotta.......		〃 10°	9°	ruim 7°
〃 Soemberkareng		10½ °	bijna 10°	9°

Ten opzigte der nu volgende soort, verwijs ik naar hetgeen vroeger over de gesteldheid van het terrein te Genteng gezegd is.

Riet uit Soerabaja.

Soort.	Ouderdom.	Te Buitenzorg.		Ouderdom.	Te Genteng.	
		Guano.	Niets.		Guano.	Niets.
Geel riet..	12 md.	10° B.	11⅕° B.	12½ md.	8⅖° B.	8⅕° B.
	14 md.	7½° 〃	8⅕ 〃	15 md.	8° 〃	8⅕° 〃

Riet uit Samarang.

Soort.	Ouderdom.	Te Buitenzorg.		Te Samarang.
		Guano.	Niets.	Niets.
Geel riet...	12 md.	9½° B.	9⅖° B.	Ruim 10° B.
	14 md.	bijna 7° 〃	ruim 7° 〃	8° 〃

Digitized by Google

Proeftuin te Buitenzorg.

Riet uit Probolingo, van 12 maanden.

Afkomst.	Guano.		Niets.	
	bovendeel.	benedendeel.	bovendeel.	benedendeel.
Gending . . .	9° B.	10° B.	9½° B.	10° B.
(uitgespr. riet) .	9° »	9½°	8½° »	9¼° »
Kotta	10¾°	11½	11°	11¾° »
Soemberkareng .	12°	12°	7½°	11¾° »
(uitgespr. riet) .	11°	11°		

Van 14 maanden.

Afkomst.	Lang.	Kort.	Allerlei	Lang.	Korter.	Allerlei.
Gending	ruim 9° B.	7½° B.	—	9° B.	—	ruim 8° B.
(uitgesproten riet).	9° »	—	—	ruim 9°	—	—
Kotta	10° »	10¼°	—	10°	9°	—
(uitgesproten riet).	10¼° »	—	—	10°	—	—
Soemberkareng . .	10½° »	10°	—	10°	—	9¾°
(uitgespr. riet) . .	—	—	9°		—	bijna 7°

Riet uit Soerabaja.

Soort.		Ouderd.	Guano.	Niets.
Geelrood		12 maanden.	10° B.	11¼° B.
			10½° »	10¼°
Geel	Lang . . .	14 maanden.	bijna 7°	8°
	Korter . .		8°	8½°
Rood	Lang . . .		8½°	7½°
	Korter . .		9°	

Digitized by Google

Riet uit Samarang.

Soort.		Ouderdom.	Guano.	Niets.
Geel		12 maanden.	$9\frac{1}{4}$° B.	$9\frac{3}{4}$° B.
Rood			10°	
Geel	Lang		bijna 7°	ruim 7°
	Korter	14 maanden.	ruim 7°	7°
Rood	Lang		$7\frac{1}{2}$°	$7\frac{1}{4}$°
	Korter		8°	ruim 10°

Proeftuin te Genteng.

Riet uit Probolingo.

Onbemest.

Afkomst.	13 maanden.	15 maanden.	bijna 16 md.
Dringo	$10\frac{1}{2}$° B.	8° B.	
Gending	11°	ruim 9°	ruim 9° B.
Kotta	11°	» 7°	$8\frac{1}{3}$° »
Soemberkareng	$10\frac{1}{2}$°	9°	$6\frac{1}{2}$ »

Idem, overgeplant; de ouderdom is berekend van af het plaatsen op de kweekbeddingen.

Afkomst.	Ouderdom.	Guano.	Niets.
Dringo		6°	$7\frac{1}{3}$°
Gending	$18\frac{1}{2}$ maanden.		ruim 5°
Kotta		ruim 5°	
Soemberkareng			$5\frac{1}{3}$°

Het riet van Dringo had bloesem, en de knoppen waren uitgesproten.

Riet uit Soerabaja; ouderdom berekend van de overplanting af.

Digitized by Google

Ouderdom.		Guano.	Niets.
6 maanden.		6½° B.	4½° B.
8 »	Na het overplanten.	6¼° »	6½° »
9 »		10° »	8° »
10 »		8⅓° »	10° »
11 »		7½° »	bijna 6° »
12½ »		8⅓° »	ruim 7° »
13 »		7¾° »	7⅓° »
14½ »		8° »	7¼° »
16 »		7¾° »	

Het riet van 6 en 9 maanden was, van het planten af gerekend, 12 maanden oud, doch had 5 en 2 maanden op de kweekbeddingen gestaan en gekwijnd.

Riet uit Samarang.

Bemesting.	Ouderdom van 't planten af.				Paparan.
	12½ md.	15 md.	17½ md.	22 md.	6 md.
Niets . . . . : .	9°	8½°	ruim 5°	bijna 11°	8¾°
Guano	ruim 9°	8¾°	ruim 7°	ruim 9°	8½°
Guano en asch .	9½°	8½°	6¼°	9¾°	9⅓°
Asch	10⅘°	8⅔°	7°	9½°	9¼°
Kalk	9¼°	8⅘°	bijna 5°	ruim 9°	7°

Het riet van 22 maanden was van de westelijke beddingen, de schraalste van dit schrale terrein. Dit was, gelijk vroeger is aangemerkt, uiterst klein en dun; de groei was zeer traag geweest. Het hooge soortelijke gewigt bewijst hier niets voor de deugd van het sap, want er was geene gekristalliseerde suiker uit te verkrijgen.

Digitized by Google

Riet uit Buitenzorg.

Nummers.	Plantwijdte.	Ouderdom.	Bemesting.				Aanmerkingen.
			Niets.	Guano.	Guano en asch.	Asch.	
					$7\frac{1}{2}$°	ruim 7°	
1		$9\frac{1}{2}$ m.	$7\frac{2}{3}$°	$7\frac{1}{2}$°	ruim 7°	ruim 8°	
2		13 m.	ruim 8°	7°	bijna 10°		
3		$14\frac{1}{2}$ m.	9°	9°	9°	$8\frac{2}{3}$°	lang riet } in bloei.
4			9°	9°	$17\frac{1}{2}$ m.		korter }
5	5 v. □	$16\frac{1}{2}$ m.	$7\frac{1}{2}$°	ruim 8°	ruim 9°		lang riet } gebloeid
6		à $16\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{4}$°	9°	$9\frac{1}{2}$°	$9\frac{1}{4}$°	korter }
7			ruim $9\frac{1}{4}$°	ruim 8°			lang riet } geen bloemsteng.
8			$7\frac{2}{3}$°	$8\frac{3}{4}$			korter } gevormd.
9	3 bij 6 v.		bijna 7°	bijna 9°	$9\frac{1}{4}$°		lang riet } gebloeid.
10				7°	$9\frac{1}{2}$°	9°	korter }
11			ruim 7°	$8\frac{1}{4}$°			lang riet } geen bloemsteng.
12				bijna 9°			korter }
13	3 bij 4 v.		8°	$9\frac{1}{4}$°	$9\frac{2}{3}$°		lang riet } gebloeid.
14			bijna $8\frac{1}{2}$°	bijna 10°	$8\frac{3}{4}$°	$8\frac{3}{4}$°	korter }
15			$7\frac{1}{2}$°	bijna 9°			lang riet } geen bloemsteng.
16			9°	$9\frac{1}{2}$°			korter }
17	3 v. □		bijna 7°	$9\frac{1}{2}$°	bijna 9°		lang riet } gebloeid.
18				ruim 9°	$9\frac{1}{3}$°	$9\frac{1}{3}$°	korter }
19				$9\frac{3}{4}$°			lang riet } geen bloemsteng.
20			$8\frac{1}{2}$°	bijna 8°			korter }
21	5 v. □	$18\frac{1}{2}$°		$10\frac{1}{2}$°			
22	3 bij 6 v.			10°			
23	3 bij 4 v.			10°			
24		$19\frac{1}{2}$ m.	$11\frac{1}{4}$°	$11\frac{1}{3}$°			} Deze onbemeste waren aan den top reeds vertakt.
25			12°	10°			Van de bemeste was no. 25
26			12°	circa 12°			bij alle knoppen uitgesproten.
27				$11\frac{1}{4}$°			No. 28 is het bovenstuk van
28				9°			no. 27, dat 2 vertakkingen had
29		20 m.		bijna $4\frac{1}{2}$°			zware uitspruitsels. } Bovenhelften
30				$4\frac{1}{2}$°			al de knoppen uitgespr.
31				$8\frac{1}{2}$°			gedeeltelijk uitgesproten.
32				$9\frac{1}{2}$°			niet uitgesproten.
33				ruim 7°			zware uitspruitsels.
34				ruim 7°			van 29 } Onderhelften
35				ruim $7\frac{1}{2}$°			" 30
36				bijna 10°			" 31
37				10°			" 32
38		$20\frac{1}{2}$ m.		ruim 9°			" 33
39				ruim $9\frac{3}{4}$°			Bruinrood met olijfgroen.
40				bijna 10°			Rood op geel.
41				$9\frac{1}{4}$°			Met uitspr. en loten.

Digitized by Google

Deze reeksen van cijfers hebben zamengevat de volgende beteekenis:

I. Ten opzigte der beide kweekplaatsen:

Op den hoogeren en tagalgrond van Genteng, was het sap van het rijpe probolingosche en van het samamarangsche riet, bovendien ook in den overrijpen toestand, zwaarder dan op den lageren en sawahgrond te Buitenzorg.

Het omgekeerde had plaats ten opzigte van het overrijpe probolingo- en van het soerabaja-riet, rijp en overrijp beide.

Het eerstgenoemde, op de kweekbeddingen gebleven, en in plantwijdte niet zoo goed geregeld zijnde als het gelijksoortige te Buitenzorg, was ook door de medewerking der witte mieren, wier aanwezen ik vroeger heb toegelicht, toen het riet rijp en de groeikracht haar maximum voorbij was, in betrekkelijk ongunstiger omstandigheden geplaatst; van daar, naar ik geloof, het rasschere teruggaan van deszelfs sap.

De ligging van het terrein, waarop het soerabaja-riet te Genteng gegroeid is, en ook het veel te late overplanten, boven verklaard, zijn voldoende, om de minderheid van het rietsap tegenover het gelijksoortige van Buitenzorg te verstaan.

Het samarangsche was minder blootgesteld, maar gelijktijdig overgeplant.

2. *Ten opzigte van Buitenzorg afzonderlijk* is aan te merken.

a. Dat het sap uit riet van 14 maanden zonder uitzondering, ligter was, dan dat van riet van 12 maanden.

De vermindering was grooter bij het sap van riet uit Soerabaja en Samarang, dan van het probolingosche.

b. Dat het sap van uitgesproten riet gemiddeld iets ligter was, dan dat van hetgeen niet was uitgesproten. Dat er onder het soerabajasche en samarangsche geen uitgesproten riet voorkwam, is welligt verklaarbaar uit een te langdurig verblijf op de kweekbeddingen. Te Genteng was dit mede het geval.

Digitized by Google

c. Dat het sap van de bovenhelft van het riet ligter was, en soms in aanmerkelijken graad, dan uit de benedenhelft. In twee gevallen, namelijk, bij bemest riet, was er geen verschil te vinden.

d. Dat het sap van met guano bemest riet dan eens iets ligter, dan eens wat zwaarder was, dan dat van het onbemeste. Gemiddeld bekomt men, uit de medegedeelde cijfers.

Ouderdom.	Bemest.	Onbemest.
12 maanden.	10,°1	10,°2
14 „	8,°5	8,°7

Deze verschillen zijn te gering, om in aanmerking te komen.

3. *Ten opzigte van Genteng afzonderlijk*, vinden wij deze uitkomsten.

a. Het sap van het riet uit den oosthoek werd, na den ouderdom van 13 maanden, algemeen ligter, minder suikerhoudend. Na 15 maanden was die vermindering in soortelijk gewigt bij het samarangsche riet het grootste.

Ofschoon het soerabajasche van 6, 8 en 11 maanden, van het planten af gerekend, eigenlijk even oud was als dat van 9, 11 en 14 maanden, had echter het overplanten in verschillenden leeftijd invloed gehad op de densiteit van het sap: het maximum hiervan viel later in, naarmate het overplanten later geschied was. Van het *planten* af gerekend, was het riet van 9, 11, 13 en 14¹/2 maanden even oud als dat van 6, 8, 10 12¹/2 maanden, namelijk 11, 13, 15 en 17¹/2 maanden.

Het buitenzorgsche riet bevatte, naar het schijnt, twee maxima van sapdensiteit: het eerste tijdens het bloeijen, op 14¹/₂ maand, om dan gedurende een paar maanden

Digitized by Google

iets af te nemen, en op den ouderdom van 19 $^1/_2$ m. aanzienlijk te stijgen. Ik voeg hierbij de aanmerking, dat eerst uit het riet van 16 $^1/_2$ m. kristalliseerbare suiker verkregen werd; terwijl de buitengewone verhooging van deszelfs densiteit op den ouderdom van 19 $^1/2$ maand, waarbij de suiker volkomen kristalliseerbaar bleef, geenszins het gevolg was van waterverlies uit het riet. Dat van 14 $^1/_2$ maanden bevatte 90. 1 °/₀ sap; dat van 19 $^1/_2$ m., 90. 25 °/₀.

Die vermeerdering van 14 °/₀ tot bijna 20 °/₀ suiker, naar het riet berekend, waardoor dit buitenzorgsche van zeer middelmatigen berggrond, mits oud genoeg zijnde, gelijk komt aan het beste uit Probolingo en Soerabaja, was dus enkel een uitwerksel van physiologisch-chemische krachten.

De verhouding van sap tot houtvezel, of watervrije ampas is onveranderd gebleven, namelijk als 9 tot 1.

In het probolingosche riet van dezen oogst, bedroeg de verhouding van sap gemiddeld,

op den ouderdom van ruim 12 m.	91.25 °/₀
„ „ 14 „	89.20 „
„ „ 15 „	89.20 „

In het soerabajasche:

van 13 m.	92.4 °/₀
„ 15 „	88.5 „
„ 17 „	88.0 „

In het samarangsche

van 14 $^1/_2$ m.	92.1 °/₀
„ 16 $^1/_2$ „	90.

het laatste met groote afwisseling.

Het riet uit den vorigen oogst, eerste produkt, te Genteng van de oorspronkelijke stekken uit den oosthoek, bevatte gemiddeld ongeveer 95 °/₀ sap, van bijna dezelfde densiteit, als dat van dezen tweeden oogst.

b. Ten aanzien van het sap, op verschillende hoogte van het riet, gold ook hier weder de regel, dat dit minder sui-

Digitized by Google

ker inhoudt in de bovenste deelen, *maar niet altijd*, dat het sap geheel onder uit het riet het zwaarste is.

Hiertoe voer ik aan de volgende proef.

Drie stokken buitenzorgsch riet werden ieder in vier, juist even lange stukken, gesneden. Het chemisch onderzoek daarvan is elders medegedeeld, maar de opgave van het graadgehalte van het sap kan hier plaats vinden.

Deelen.	Riet A.	Riet B.	Riet C.	Gemiddeld.
1°. kwart.	4°	$5\frac{3}{4}$°	$7\frac{1}{2}$°	5,°7
2°. »	bijna 7°	$7\frac{1}{4}$°	$8\frac{1}{3}$°	7,°5
3°. »	6°	$9\frac{1}{4}$°	$7\frac{1}{5}$°	7,°6
4°. »	bijna 7°	$8\frac{1}{2}$°	$7\frac{1}{4}$°	7,°6

Het riet was 17 maanden oud en met guano bemest. De toppen hadden reeds vrij zware loten.

c. Het schijnt mij toe, dat de plantwijdte niet zonder invloed is geweest op de densiteit van het sap, behalve waar, door de meest gepaste bemesting, *guano met asch*, de *groeikracht van het riet* minder afhankelijk werd gemaakt van uitwendige omstandigheden.

De gemiddelde uitkomst was:

Plantwijdte.	Onbemest.	Bemest met		
		Guano.	Guano en asch.	Asch.
5 vierk. vt.	8,°6	8,°5	9,°25	9,°25
3 bij 6 v.	7°	8,°3	9.°4	9°
3 bij 4 v.	7,°7	9,°4	9,°1	8,°7
3 vierk. v.	bijna 7°	9°	9,°1	9,°5

Digitized by Google

Enkel het langste riet is hier tot de berekening gebezigd. De beddingen, alwaar op 5 v. □ geplant werd, hebben iets beteren grond, dan de overige, die er boven volgen.

d. De invloed der bemesting op de densiteit van het sap is op den hellenden tagalgrond duidelijker en gunstiger geweest, dan op den vlakken sawahgrond te Buitenzorg.

Het rijpe soerabajasche-riet, van 12 maanden na het planten, bevatte, met guano bemest, een sap van 10° B., onbemest, van 8° B.

In het samarangsche stond de verhouding aldus:

Onbemest. . . . . 7°5.
met guano. . . . . 8°3.
„ guano en asch. . . . . 8°1.
„ asch. . . . . 8°8.
„ kalk. . . . . 7°7.

En in het buitenzorgsche:

Bemesting.	Oud 14/16½ m.	Oud 14/19½ m.
Niets	7°7	9°2
Guano	9°	9°7
Guano en asch.	9°3	—

De uitspruiting heeft hier, even als bij het riet uit den buitenzorgschen proeftuin, eene vermindering van de zwaarte des saps bewerkt. Het verschil, daaruit ontstaande, is echter moeijelijk te bepalen, dewijl het bovendeel van het riet, waar de uitspruiting het eerst en het menigvuldigst plaats heeft, buitendien schier altijd ligter sap bevat, dan het lagere.

Dat van drie, even oude, met guano bemeste buitenzorgsche riet stokken, had de volgende zwaarte.

1. Met korte leden, alle met matig lange uitspruitsels, 10°/B.

2. Met zeer lange leden, alle zonder uitspruitsels, $11^{1}/_{4}$°/B.

3. Met middelmatige leden, alle zonder uitspruitsels, circa 12°/B.

De ongelijke toestand, waarin het riet op de beide kweekplaatsen verkeerde, heeft ook op andere uitkomsten invloed gehad, met name op de uitstoeling en de zwaarte van het riet.

De twee rietsoorten, waarover in dit opzigt eene vergelijking kan plaats hebben, zijn het samarangsche en het probolingosche.

Ik doe hierbij de aanmerking voorafgaan, dat op beide plaatsen daarin gelijkheid bestond, dat hetzelfde gewas, zonder afwisseling en bijna zonder oponthoud, bij herhaling geplant werd op denzelfden grond. Het bemeste riet wordt hier natuurlijk niet in aanmerking genomen. De opbrengst van het samarangsche riet was te Genteng 6, te Buitenzorg 5 stokken per stoel.

Het eerste zou nog iets hooger geweest zijn, indien de stokken, die om al te groote kortheid nog in den grond gelaten werden, worden medegeteld. Op de hoogere beddingen, waar alles werd afgesneden, gaf elke stoel gemiddeld $7^{1}/_{2}$ stok.

Het vermogen *van uitstoeling*, aan eene rietsoort eigen, schijnt dus niet of weinig door het klimaat, veel door de hoedanigheid van den grond, te worden gewijzigd.

De losse tagalgrond was er gunstiger voor, dan de vastere sawahgrond. Niet zoo echter de *zwaarte der stokken*, de opbrengst aan grondstof per stoel. De toestand van den grond, en de betrekkelijke hoogte boven de zee, beheerschen grootelijks den groei van het riet in lengte en dikte.

Immers te Genteng gaf een stoel gemiddeld 2,19 ned. pond riet; het woog dus per honderd 36 ned. pond; te Buitenzorg, 5,9 ned. pond, zoodat 100 stokken 113 ned. pond wogen of ruim drie maal zooveel als te Genteng. De

Digitized by Google

toestand van den grond op beide plaatsen was in zoo verre verschillend, dat die te Genteng nog betrekkelijk nieuw en onbebouwd was.

Het probolingosche riet te Genteng had, per stoel, 4,7 stokken opgeleverd, te Buitenzorg 6,8.

Hier is de verhouding dus omgekeerd; doch gelijk boven is gezegd, dat te Genteng was riet, op de kweekbeddingen gelaten, wel is waar, na wegneming van de doode en schrale stekken, maar welks reijen toch veel digter op een stonden dan te Buitenzorg; zonder dit zou ongetwijfeld de uitstoeling te Genteng grooter zijn geweest.

De verhouding der uitkomsten, bij deze kultuurproeven verkregen, tegenover die van een vorig jaar, reeds in druk verschenen, zal ik thans kortelijk aantoonen.

In *zwaarte* van riet en in *uitstoeling*, zoowel zonder als met bemesting, brengt de vergelijking eenige opmerkelijke bijzonderheden te voorschijn.

Het probolingosche woog per 100 stokken.

	In 1853.	In 1854.
Te Genteng	34 n. ℔.	34 n. ℔.
Te Buitenzorg	75,7 »	88,7 »
Idem, met guano bemest .	92,4 »	91,6 »

De meerdere zwaarte van dit riet op de laatste kweekplaats boven dat te Genteng bedroeg dus voor het onbemest 161°/$_0$.

Van het bemeste kan ik, om vroeger aangegevene redenen, geene vergelijking aanbieden.

Ik herinner hier, dat een klein gedeelte van dit riet te Genteng, op vroegeren leeftijd gesneden, enkel lang riet was, en hier niet bij is berekend. Het cijfer 161°/$_0$ moet dus eigenlijk wat lager zijn. Het blijft echter gewis boven

Digitized by Google

dat van den eersten oogst, namelijk 123°/$_0$, en zulks in weerwil van het meer gunstige terrein, waarop dit riet, bij de tweede proef te Genteng gegroeid is.

Ik aarzel niet, deszelfs meerdere zwaarte te Buitenzorg in 1854 toe te schrijven, aan de veel grootere plantwijdte, vergeleken met die in 1853. Maar de bemesting met guano had, in dat jaar, het riet om 22°/$_0$ en in 1854 slechts om ruim 3°/$_0$ zwaarder doen worden; en zulks ofschoon in 1853 elke stek slechts 12$^1/_2$ w. in 1854 echter 33 w. guano ontvangen had. Het is duidelijk, dat wij hier hebben te denken aan het tweemaal en kort achter een beplanten van denzelfden grond met hetzelfde gewas; zelfs de guano is een onvoldoend middel, om dit nadeel op te heffen. Haar invloed werd er genoegzaam door vernietigd.

In het gewigt aan riet, per stoel verkregen, bestaat eene opmerkelijke overeenkomst met die van 1853.

Het bedroeg	In 1853.	In 1854.
Te Genteng . . .	1,4 n. ℔.	1,5 n. ℔.
Te Buitenzorg . .	5,4 »	5,7 »

Terwijl, na bemesting, de verhouding te Buitenzorg geworden was in 1853 . . . . 6,1 n. ℔
„ 1854 . . . . 5,6 „

Derhalve ook in dit opzigt eene vernietiging der werking van guano alleen door het planten op denzelfden grond.

De vraag rijst nu, hoe verhield zich, bij de vermeerderde plantwijdte, onder deze omstandigheden, dit gewigt aan grondstof per eenheid van oppervlakte verkregen.

In 1853 verkreeg ik, bij eene plantwijdte van 2 bij 1$^1/_2$ v. voor honderd geplante stekken, van riet bijna 13/m. oud., 146 stokken.

Digitized by Google

In 1854, bij eene plantwijdte van 4 v. □, voor honderd stekken- van riet $14^1/_2$m. oud, 400 stokken.

Bij het digter planten verkreeg ik dus van 1000 □. v. gronds 487 stokken.

Bij het wijder planten slechts 275.

Daar nu de zwaarte van het digtst geplante riet tot die van het andere stond, als 100—117, wordt de gewigtsverhouding van riet, per eenheid gronds verkregen.

Op 4 v. □ 100
„ 2 bij $^1/_2$ v. 151

De driemaal grootere verhouding der uitgestorvene stekken, bij digt planten, werd dus meer dan vergoed door het meerder gewigt aan riet, per eenheid gronds verkregen.

Ik herhaal het hier, dat deze, voor de grootere plantwijdte, ongunstige uitkomst, volstrekt niet algemeen toepasselijk is, en dat, ware op dezen grond een ander tusschengewas geweest, zoo als indigo of tabak, en het rietplanten het eerste, derde of vierde jaar herhaald, aller waarschijnlijkst een voor de grootere plantwijdte gunstig resultaat zou verkregen zijn.

De bemesting met guano heeft geene groote verandering hierin veroorzaakt.

Immers in 1853 werden van 100 geplante stekken verkregen 150 stokken, in 1854, 470. Dat is, per 1000 □ v. gronds, bij digt planten 500, en bij wijder planten, 294 stokken.

De zwaarte der bemeste stokken verschilde in die beide jaren te weinig, om bij herleiding op gewigt in de zoo evengenoemde getallen eene noemenswaardige verandering te maken.

De gewigtsverhouding van met guano bemest riet, per eenheid gronds, bedroeg dus.

Op 4 v. □. 100
„ 2 bij $1^1/_2$ v. 170

Het samarangsche riet woog, per 100 stokken.

Digitized by Google

Plaats.	In 1853.		In 1854.	
Te Genteng . . .	47 n. ℔.	48 n. ℔.	32 n. ℔.	27 n. ℔.
Te Buitenzorg . .	63 »	75,6 »	112,4 »	131,5 »

Ik bedoel hier, voor 1854, enkel de bemesting met guano, om de vergelijking geldig te doen zijn.

De meer gunstige uitkomsten, door een mengsel van guano en asch, boven enkele guano, in 1854 verkregen, zijn reeds vroeger medegedeeld.

Te Genteng werd de invloed der guano en ook die der ongelijkheid in plantwijdte, op het volume van het riet overheerscht door dien van het ongunstige klimaat, dat als een veranderlijke factor, alle vastheid in de uitkomsten verbiedt. Voorts heeft het onvermijdelijke late overplanten en herhaald inboeten nog verder gestrekt, tot vermindering der gemiddelde zwaarte van het riet.

Maar in den laboratoriumtuin bij hoogere temperatuur en minder schralen grond, was op vermeerderde plantwijdte de toename in zwaarte van het onbemeste riet . $78^{\circ}/_{0}$
en van het bemeste . . . . $74^{\circ}/_{0}$
geweest.

Wat betreft de zamengestelde uitkomst van uitspruiting en uitstoeling, deze is gebleven beneden die van het jaar 1853.

Wordt het aantal stokken per stoel berekend, dan valt zulks niet geheel in het oog, want dan verkrijgt men.

Kweekplaats.	Onbemest.		Bemest.	
	1853.	1854.	Bemest.	
Genteng	5,1	6,6	10,4	6,0
Buitenzorg	9,1	5,2	10	9,3

Digitized by Google

De invloed der guano op de uitstoeling was te Genteng vernietigd, het wijder planten alleen had eene zekere toename daarin bewerkt.

Te Buitenzorg, waar het klimaat niet of minder storend tusschen beide kwam, kon de guano haren invloed uitoefenen, en, ten aanzien der uitstoeling, genoegzaam het nadeel herstellen, dat de grond er had geleden door het onverpoosde beplanten met hetzelfde gewas.

Doch de volle werking van wijder planten moet blijken uit de verhouding van produkt tot de eenheid van grond, dewijl in den regel de uitsterving dan minder groot is.

Voor elke honderd geplante stekken was het aantal verkregen rietstokken, op beide kweekplaatsen, als volgt:

Kweekplaats.	Onbemest.		Bemest.	
	1853.	1854.	1853.	1854.
Genteng	—	200	—	310
Buitenzorg	200	427	427	733

Daar er onzekerheid heerscht omtrent de oppervlakte, waarvan in 1853 te Genteng het gewogen samarangsche riet bekomen was, kan ik de vergelijking daarvan niet tot de eenheid van grond uitstrekken. Maar ten opzigte van de uitkomsten te Buitenzorg leidt die tot een zeer opmerkelijk resultaat, aantoonende hoezeer, zoo het klimaat niet te ongunstig is, de te kiezen plantwijdte moet geregeld worden naar de hoedanigheid des bodems.

Immers, vermenigvuldigen wij de verhouding van 2: 4,27 met die van 100: 178, dan bekomen wij, als uitdrukking der produkten van gewigt aan riet, per eenheid gronds, zonder bemesting, die van 1853 als eenheid stellende, 3,8.

Digitized by Google

Even zoo handelende met de cijfers voor het bemeste riet, dan wordt die uitdrukking 7,1.

Nu staat de hoeveelheid stekken, die bij de plantwijdte van 1854 op een bouw gronds gaan, bij die van 1853, als 1:5,3.

Dit in rekening brengende, was voor honderd gewigtsdeelen riet, per eenheid gronds, in 1853 de opbrengst in 1853 geweest

bij het onbemeste 71,7
„ „ bemeste . . . . 134,0.

Derhalve was vooral de groote uitstoelingsvatbaarheid, waardoor dit samarangsche riet zich bij deze tweede proef weder heeft onderscheiden, alleen door bemesting van het tweemaal gebruikt terrein, in stand gehonden; — en hoofdzakelijk daardoor, bij ruim vijfmaal grootere plantwijdte, een 34°/$_0$ grooter gewigt aan riet per eenheid gronds verkregen. De guano heeft bij die grootere ruimte hare volle werking kunnen uitoefenen, dewijl het voordeel hier minder van de toename in volume afhing, dan van het aantal der stokken. Bij het riet uit Probolingo was het eerder omgekeerd te noemen.

Met verwijzing op het daarvan verkregene resultaat, maak ik dan de opmerking, dat, bij het samarangsche riet, *zonder bemesting* de grootere verhouding van uitgestorvene stekken bij digt planten (24,000 stekken per bouw) meer dan vergoed werd, door het gewigt aan riet per oppervlakte: — doch dat, met bemesting van guano, zulks niet vergoed werd, en dus hier het wijder planten (4,500 stekken per bouw,) voordeelig was.

Dat in 1854 elke plant te Buitenzorg $1^2/_3$ maal meer guano ontving, dan in 1853, heeft ongetwijfeld bijgedragen tot deze uitkomst. De grond had, in het tweede jaar, eene grootere toelaag noodig, om dit sterk uitstoelende riet het voordeel van wijdplanten als het ware, te doen gebruiken.

Digitized by Google

Maar dewijl het aantal te bemesten stekken nu, voor eene gegevene uitgestrektheid, $5^1/_3$ maal kleiner was, zouden de kosten daarvoor per bouw nog aanmerkelijk blijven beneden die, welke de minder bemeste, maar veel meer talrijke stekken vorderen. De hoeveelheid per bouw toch is, in het eene geval 300, in het andere slechts 150 n. ℔ per bouw.

Hieruit volgt verder dat, om de beste plantwijdte voor eene gegevene plaats te bepalen, men niet alleen op de hoedanigheid en den toestand van grond en luchtgesteldheid, maar ook op den aard van het riet heeft te letten.

Indien, bijv. het laatste zich meer door volume, dan door uitstoeling kenmerkt, dan zal op denzelfden grond, eene mindere plantwijdte dan bij ander, meer uitstoelend riet, moeten in acht genomen worden. Immers het is gebleken, dat het eerst bedoelde, door vermeerdering der plantwijdte, iets minder lang, maar dikker wordt; en dit voordeel, hoe belangrijk, kan bij even groot verbruik van grond, niet opwegen tegen dat, verkregen door vermeerderde uitstoeling. De vergelijking tusschen deze twee rietsoorten, in de twee proefjaren, moge voldoen, die der andere zou, om verschillende aangevoerde redenen, te gebrekkig zijn. De proeven met buitenzorgsch riet, hoezeer ook geslaagd, vooral in 1854, hebben in betrekking tot die van 1853 alleen in zooverre beteekenis, dat zij aantoonen, hoezeer dit riet alhier geakklimatiseerd, een belangrijk verschil in hoogte verdraagt, zonder nadeel voor zijne ontwikkeling in volume, en vooral, dat het op eenen hellenden tagalgrond veel langer, dan op een' vlakken, meer vruchtbaren sawahgrond, van lagere ligging, in den grond kan blijven, zonder het schadelijke uitspruiten der oogen.

Het vermeerderen der densiteit van het sap, in zulk eene mate, dat dit zware riet tegen alle verwachting, in suiker-

Digitized by Google

gehalte bijna volkomen gelijk komt aan het beste uit den oosthoek van Java, is daarvan het gevolg. Het is waar, dat tot bereiking van zulk een suikergehalte voor het buitenzorgsche riet eene bijna twee derden langere periode is noodig geweest.

Het volgende korte overzigt stelt ons in staat, bij benadering te oordeelen over den invloed, dien een voortgezet kweeken van het riet uit lage streken in dit bergachtig land op de densiteit van deszelfs sap gehad heeft.

Kweekplaats Genteng.

Afkomst van het riet.	Onbemest.	
	1853.	1854.
Probolingo	12° B.	circa 111 B.
Samarang	11,°8	8,125
Soerabaja	10,°3	10,15

De vermindering in het spec. gewigt van Soerabaja-rietsap is uit de boven meermalen genoemde omstandigheden verklaarbaar, en voor het tegenwoordige doel niet te gebruiken.

2 Naar de bemesting, gemiddeld voor al het riet der beide kweekplaatsen.

Bemesting.	1853.	1854.
Niets	914	9,116
Guano	917	9,148

Voor het jaar 1854 heb ik ook het overrijpe riet, dat van 14 en 15 maanden, berekend.

Digitized by Google

Laat men deze weg, dan wordt de uitkomst voor het onbemeste . . . . 9°6
dät met guano bemest . . . 10°05

Bedrieg ik mij, zoo ik in deze toename, in weerwil van het onverpoosd gebruik van denzelfden grond, den invloed van het wijder planten zie op de hoedanigheid van het sap, en daarin overeenstemming vind met andere gunstige verschijnselen van groei, door dit middel bewerkt, en die deels boven, deels in mijn chemisch verslag zijn aangewezen?

3 Naar de plaats van kweeking.

Afkomst.	Genteng.		Buitenzorg.	
Probolingo . .	bijna 121	bijna 111	101	10,14
Samarang . . .	11,18	10,15	91	9,175
Soerabaja . . .	10,13	8,125	111	11,125
Gemiddeld . . .	11,137	9,192	101	10,147

De zoo even gedane vraag, die voor al het riet, bemest en onbemest dooreen, bevestigend schijnt te moeten beantwoord worden, verlangt dit voor het onbemeste alleen, ook zoo ver het de kweekplaats te Buitenzorg betreft.

Klimaat en herhaald planten op denzelfden grond vereenigd, hebben te Genteng meer invloed gehad op de densiteit van het sap, dan krachtige bemesting en meerdere plantwijdte aan den anderen kant. De weegschaal is hier in het nadeel overgeslagen.

De vergelijkende staat van het aantal wind- en regendagen over beide jaren en op beide kweekplaatsen, die nu volgt, kan ten deele toelichten, wat in 1854 nadeeligs aan het riet te Genteng is overkomen.

Digitized by Google

Maanden.	Genteng.				Buitenzorg.	
	Regendagen.		Dagen met harden wind.		Regendagen.	
	1853.	1854.	1853.	1854.	1853.	1854.
Januarij . . .	28	18	—	9	29	23
Februarij . .	24	25	—	2	24	over 22 dagen 21
Maart	24	19	—	14	20	26
April	18	12	—	9	16	20
Mei	11	15	13	12	15	24
Junij	18	16	8	9	18	16
Julij	11	6	17	11	14	9
Augustus . .	9	9	24	14	13	10
September .	18	10	17	18	16	over 23 dagen 14
Oktober . . .	19	20	24	13	17	22
November . .		21	—	15	—	over 15 dagen 13
December . .		27	—	10	over 24 dag. 8	26

In de maanden November en December van 1853 konde ik geene, en in Februarij, September en November 1854 slechts gedeeltelijk de aanteekeningen voorzetten, ten gevolge mijner ziekten. Zoo deze drie laatste maanden en December 1854, voor Buitenzorg, door berekening moge aangevuld worden, dan zoude het overzigt, althans voor 1854, volkomen zijn, en men bekomt dan, als totaal van regendagen. (1)

---

(1) Aanm. Volgens den heer Casaseca, heeft het jaar 1854 te Havannah 106 regendagen opgeleverd, en bedroeg de hoeveelheid regen 1,040 m.

De regendagen waren aldus verdeeld.

de helft, van 1 Junij tot ult. September. Den 18n Julij viel er:

Digitized by Google

	1853.	1854.
	10 maanden.	12 maanden.
Te Genteng	180	198
	11 maanden.	—
Te Buitenzorg	192	247

Indien ook de tien en elf maanden van 1853 door berekening konden worden aangevuld, dan zou uit deze gegevens volgen, dat de lucht te Genteng in 1854 gemiddeld drooger is geweest, dan in 1853. De maanden November en December behooren steeds tot de meest regenachtige, en indien deze voor 1853 dus werkelijk ingevuld waren, dan zou het zoo even gezegde te meer bevestigd worden.

De buitengewone droogte, in December van dat jaar te Buitenzorg waargenomen, geldt alleen voor de dagen, gedurende welke ik aanteekeningen konde houden: ten opzigte der eerste dagen van die maand en de geheele maand November, vind ik in mijn journaal aangeteekend, dat er in al dien tijd, naauwelijks 7 of 8 drooge dagen waren.

Op 20 November 1853 was er eene tamelijk sterke aard-

Januarij	9
Februarij	4
Maart	4
April	13
Mei	11
Junij	13
Julij	9
Augustus	9
September, ...	10
Oktober	9
November.	5
December.	10.

Van de genoemde hoeveelheid regen viel 0,523 met of ruim de helft van 1 Julij tot ult° September. Den 18n Julij viel er in $2^1/_2$ uur, $71^1/_2$mm. of 28 mm. per uur.

Digitized by Google

beving, den 30en in ligten graad herhaald, den 26en was er een langdurig en allerhevigste regen, met zwaar onweder, terwijl den 29en de regen aanhoudend mogt genoemd worden. Ik geloof dus, niet ver van de waarheid te zijn, door aan te nemen, dat de buitengewone droogte in de laatste 20 à 24 dagen van December, genoegzaam werden opgewogen door de buitengewone regens in de maand, die voorafging, en dat ik derhalve, door deze twee maanden voor Genteng aan het gemiddelde over de tien eerste gelijk te stellen, het jaar 1853 eerder te droog, dan te vochtig doe voorkomen. Omgekeerd was te Buitenzorg, het jaar 1854 vochtiger, dan het vorige; het aantal regendagen was althans grooter. Zou het behooren onder de eerste gevolgen van ontginning van gronden op groote hoogten, dat de lagere gronden aan vocht toenemen, wat de hoogere verliezen, en wel, gelijk uit het straks volgende kan worden opgemaakt, niet gelijkmatig in tijd, maar enkel in de van nature reeds vochtige saizoenen?

Ten aanzien van de verdeeling dier regens, moet ik, om tot eene beoordeeling te komen, de vooronderstelling te baat nemen, dat de twee laatste maanden des jaars 1853 te Genteng ongeveer even vochtig zijn geweest, als de twee eerste. De algemeene berigten daaromtrent waren althans, dat het er zeer veel regende.

Ik heb nu voor die twee maanden het ronde getal 50 aangenomen, en voor November 1853 te Buitenzorg, 26.

De totalen worden dan

	1853.	1854.
Voor Genteng	230 . .	198
» Buitenzorg	216 . .	247

Dit tot grondslag nemende, wordt de percentsverhouding der regendagen aldus onderdeeld.

Digitized by Google

Perioden.	Genteng.		Buitenzorg.	
	1853.	1854.	1853.	1854.
Januarij tot Maart . .	33°/₀	31°/₀	34 °/₀	31°/₀
April tot September .	37 »	34 »	42,5 »	39 »
Oktober tot December.	30 »	35 »	23,5 »	30 »

Te Genteng was dus in 1854 niet alleen het aantal regendagen geringer, dan in 1853, maar van die geringere som kwam op de zes tevens vochtige maanden van 1854, een geringere verhouding, dan zij in 1853 van de grootere som ontvingen. In volstrekten zin, was over de drie laatste maanden het aantal regendagen in beide jaren gelijk, de vermindering kwam deels op de drie eerste, waar dit aantal van 76 op 62, deels op de zes volgende, waar het van 85 op 68 gevallen was. Het grootste verlies kwam dus juist op den droogen tijd. Als men daarbij in aanmerking neemt, dat toen in 1853, de gemiddelde duur der regens per dag slechts 1,85 uur, en in de drie voorafgaande maanden 4,07 uren bedroeg, en verder, dat in den droogen tijd de regens veel minder hevig zijn, dan in de drie maanden voor of na dezelve, dan is een verlies van 17 op 85 of 20°/₀, op zulk een betrekkelijk weinig vocht leverend tijdperk, voorzeker belangrijk te noemen; belangrijk genoeg, om daaruit ook voor een zeer groot gedeelte, de minder gunstige uitkomst der proefkultuur van suikerriet in 1854 te kunnen verklaren.

Men kan zeggen, dat alleen in de drie laatste maanden de weerstoestand van 1853 is teruggekeerd, en dat, zoo al voor de drie eerste maanden 62 regendagen of circa 21 per maand, eene aanmerkelijke verhouding blijft, het doorgaande verminderen van af de maand December veel gelijkt

Digitized by Google

naar eene aanvangende zamentrekking der regenperioden binnen engere grenzen.

Het aantal regendagen per maand, gemiddeld, bedroeg te Genteng.

	1853.	1854.
Van Oktober tot December .	23	23
» Januarij tot Maart . . .	25	21
» April tot Junij	16	14
» Julij tot September . .	13	8

Ter loops zij hier aangemerkt, dat dit proces te Genteng nog voortgaat, want in dit jaar 1855, was het aantal regendagen.

Van Januarij	t/m	Maart	24
„ April	„	Junij	11
„ Julij	„	September	6.

Men zou bijna gelooven aan eene oscillatie der regenminima, tusschen de drie eerste en de drie laatste maanden van het jaar. In deze maand Oktober is het althans aanmerkelijk drooger te Genteng geweest, dan in die van 1854. Zullen November en December daar naar gelijken? Maar de processie is bij de zes drooge maanden ongetwijfeld en vrij sterk afnemend.

Te Buitenzorg, en dit diene tevens tot eene meteorologische en landbouwkundige vergelijking, zien wij in de drie laatste maanden van 1854, die te Genteng in regendagen stationair waren, eene dubbele vermeerdering, namelijk in betrekkelijken en volstrekten zin; terwijl de negen overige, wat het gemiddelde aantal regendagen betreft, bijna even zoo standvastig zijn, als dit de drie laatste maanden te Genteng waren. Immers men bekomt

Digitized by Google

		1853	1854.
Voor Januarij t/m Maart	per md.	24	25
„ April „ September	„ „	15,4	16
„ Oktober „ December	„ „	17	25

Eene vermeerdering van bijna 50°/₀ van het aantal regendagen, binnen de drie laatste maanden van het jaar, te Buitenzorg beperkt, zou dan een gedeeltelijk gevolg zijn van eene vermindering, te Genteng, van bijna 20°/₀, verdeeld over de negen eerste maanden des jaars, of wil men liever van 50°/₀, binnen het derde trimester.

Even als, bij de *vochtvermindering* te Genteng in 1854 eene soort van oscillatie scheen te bestaan tusschen de twee helften van den regentijd, zoo zou men bijna gelooven aan een dergelijk verschijnsel te Buitenzorg bij de vochtvermeerdering *tusschen de twee helften van den droogen tijd.* Ik geef hiertoe enkel de getallen der waarneming aan.

	1853.	1854.
Van Oktober tot December .	24	25
» Januarij tot Maart . . .	16	20
» April tot Junij	14	12
» Julij tot September . . .	17	25

Dewijl nu in 1854, de regen-toename juist in het droogste gedeelte van het jaar voorviel, zoo ligt de gevolgtrekking voor de hand, dat dit in zekere mate heeft bijgedragen tot de betere uitkomst van het grootste gedeelte van het riet verkregen, boven 1854, — zoo in tegenstelling met die van Genteng en met mijne verwachtingen, bij eene onafgebrokene beplanting met hetzelfde gewas. Onder deze omstandigheden, moest ook eene meststof, als de guano is, krachtiger werking uitoefenen, dan het vorige jaar.

Deels de besluiten, die uit mijne proeven van 1853 volgen, versterkende, deels derzelver aantal vermeerderend, zijn de uitkomsten dezer latere niet nutteloos geweest, daar zij het volgende hebben aangetoond.

Digitized by Google

1°. Door guano wordt de opbrengst van het riet grootelijks vermeerderd, door toename zoo in zwaarte der stokken, als in uitstoeling, terwijl ook de uitsterving minder, de groei sneller is. In hoeverre door vermeerderde doses van deze stof, een evenredig voordeel kan verkregen worden, is vooral wegens de ongunstige ligging van het proefterrein te Genteng, niet genoegzaam gebleken.

2°. Het samarangsche riet werd hoofdzakelijk bevoordeeld door meerdere uitstoeling; het probolingosche meer door toeneming in volume. De proeven in den laboratoriumtuin dienen hier tot grondslag.

3°. Door zeer nadeelige omstandigheden, zoo als harde wind, langdurige droogte of te opene ligging, wordt die invloed der guano zeer verzwakt, althans bij riet van vreemden oorsprong.

4°. De ongunstige toestand van het klimaat en het herhaald beplanten van denzelfden grond met hetzelfde gewas hebben eene vermindering bewerkt, beide in uitstoeling en volume van het riet. Het te laat overplanten heeft daartoe ook veel bijgedragen.

5°. Eene vermeerdering der hoeveelheid guano is in zulke omstandigheden nutteloos te achten.

6°. Het nadeel van niet-rotatie kan in groote mate, door bemesting met rietasch worden weggenomen. Een mengsel van guano en deze asch, in boven gegevene verhouding, is dan het meest afdoend hulpmiddel, en zelfs in een min gunstig klimaat niet werkeloos.

7°. Eene grootere plantwijdte, dan die ik in 1853 heb in achtgenomen, is bevorderlijk voor de productie van het riet. Men kan aannemen, dat het riet bijna overal op Java te digt geplant wordt.

8°. Naar de hoedanigheid en ook naar den toestand des gronds, moet de vermeerdering der plantwijdte geregeld worden. Indien dezelfde grond herhaaldelijk, zonder tus-

Digitized by Google

schenpoozen of zonder doelmatige bemesting, met riet beplant wordt, dan levert het wijder planten geen voordeel op, dat evenredig is aan het grooter verbruik van grond.

9. Ook naar de rietsoort moet de plantwijdte geregeld worden. Het weinig uitstoelende neemt, bij wijdplanten, in dikte toe; het sterk uitstoelende in aantal van loten. Op denzelfden grond moet het laatstgenoemde wijder geplant worden, dan het eerste.

10. Op bemesten grond, althans waar guano of rietasch, of beide gebezegd zijn, kan de plantwijdte nog meer vergroot worden.

11. Riet, met deze stoffen bemest, bevat een zwaarder sap, dan gelijksoortig riet, van denzelfden ouderdom, op gelijken, maar onbemesten grond. Het mengsel van guano en asch schijnt in dit opzigt werkzamer te wezen, dan guano alleen.

Het gezegde geldt enkel voor riet, dat niet overrijp is.

12. Een en twee maanden na de rijpwording, is het sap aanmerkelijk in zwaarte afgenomen.

13. Het sap verliest eveneens in zwaarte, door uitspruiting der oogen, hetzij wegens overrijpheid, of door het planten op te rijken grond.

14. Even als het sap van jong, onrijp riet, zoo is ook doorgaans dat uit het bovendeel ligter, dan beneden uit het riet.

Slechts bij volkomen rijp en zeer krachtig gegroeid riet is het sap over de geheele lengte genoegzaam gelijk in zwaarte.

15. Het rietsap van Genteng was ligter, dat van Buitenzorg zwaarder, dan in 1853. Voor het eerste moet de oorzaak gezocht worden in den, over 1854 minder gunstigen toestand der lucht; vooral het lang aanhoudend gebrek aan vochtigheid, en grootere afwisseling: van het

Digitized by Google

laatste in het wijder planten en welligt ook in de zwaardere bemesting.

16. Het buitenzorgsche riet te Genteng, verkreeg vier a vijf maanden na het bloeijen, een buitengewoon zwaar sap, zoodat het gelijk kwam aan het beste riet uit den Oosthoek afkomstig.

17. Het bloeijen van het riet staat niet, of althans niet uitsluitend in verband met *soort*, *ouderdom* of *grond*, maar voornamelijk met de *vochtigheid* der lucht.

Neemt deze spoedig af, dan kan allerlei riet, mits niet te jong en op niet te vochtigen grond, in bloem schieten.

Dit is nadeelig voor den lengte groei.

18. Het riet uit den Oosthoek heeft in 1854, geen noemenswaardig langer tijdperk tot rijping noodig gehad, dan in 1853.

Dit, gelijk meer andere feiten in dit verslag aangehaald getuigen voor eene groote vastheid in de eigenschappen van het riet, die het in zijn oorspronkelijk standoord heeft verkregen.

Buitenzorg, *den* 24 *Oktober* 1854.

Digitized by Google

DE ZOUTBRON

AAN DE

SPAUK-RIVIER

LANDSCHAP SINTANG, RESIDENTIE WESTER-AFDEELING VAN BORNEO

DOOR

J. H. CROOCKEWIT Hz.

Math. Mag. Phil. Nat. Doct.

Aan den linkeroever der rivier Kapoeas, ongeveer 175 à 180 eng. mijlen volgens stroomdraad van Pontianak, watert de Spauk-rivier uit, naar het landschap, dat zij door stroomt en dat door een eigen vorst bestuurd wordt echter tot het gebied van den panembahan van Sintang behoort, aldus genoemd.

Dit riviertje roeide ik gedurende ruim 2 dagen op, en bereikte den 27sten April 1855 eene plaats aan den linkeroever, van waar een smal pad, door met bosch begroeide heuvels, alle zoover ik zien kon van eene alluviale formatie, van ongeveer 60 à 60 voeten hoogte, naar de bron voert. Dit pad, slechts een uur gaans lang, was door de vele pessage na het regenachtige weder zeer modderig, zoodat ik er soms bijna een voet diep inzakte, waardoor ik in dat tijdsverloop niet veel meer dan 2 groote palen zal afgelegd hebben.

Digitized by Google

Nabij de bron gekomen, ging ik eene lange pondokh door, waarin wel een 30tal Dajahs, sommige met vrouwen kinderen, verblijf hielden, en waar het zoutwater uitgedampt wordt. Hebben deze lieden, voor wie het keukenzout niet slechts eene behoefte maar ook eene lekkernij is, eenigen voorraad bekomen, dan maken zij plaats voor anderen, zoodat de loods altijd door bewoond wordt. Het zoutwater wordt in nevens elkander in eene rei, op groote stukken hout geplaatste ijzeren kwali's gekookt en uitgedampt, onder gestadige toevoeging van vloeistof. Onder die opene pannen wordt dag en nacht het vuur onderhouden, terwijl op daarboven geplaatste rekken het pas gevelde vochtige brandhout gedroogd wordt. Drie en dertig pannen stonden op die wijze te vuur. Het water wordt des morgens uit de bron, in een' voor de pannen geplaatsten uitgeholden boomstam gestort, zoodat brandstof en pekel de twee wacht hebbende personen, die geregeld afgelost worden, voor de hand liggen. Soms verdeelen de aanwezige Dajahs zich in meerdere partijen.

Op bijna 20 passen afstands van deze pondokh is de hoofdbron, die in eene moerassige streek met nog twee andere van minder belang, die in de onmiddellijke nabijheid gelegen zijn, maar die ik niet konde bereiken, haar water uitstort, dat met regenwater enz. vermengd in de S. Kassia loopt, dize het naar de Spauk-rivier afvoert. De plaatsen dezer kleine bronnen kon ik door een gering opborrelen van het water onderkennen. Naar de hoofdbron leiden groote vlottende boomstammen, welke bron door de Dajahs van het omringend stilstaand zoet water, door eenen ongeveer 10 n. ellen, volgens zeggen, langen boomstam, die loodregt in den grond staat en tot op 3 à 4 centimeters dikte over zijne geheele lengte uitgehold is, zoodanig dat de middellijn ± 1 n. el zal bedragen, gescheiden is.

Om 8 uur des morgens, toen de luchttemperatuur 82°

Digitized by Google

Fahr. was, bedroeg de temperatuur van het water van deze bron, over welke een afdak is geplaatst, opdat het water niet door regenwater verdund worde, iets meer dan 81°. Het water is volkomen helder, kleur en reukeloos en heeft een ziltigen een weinig bitteren smaak.

Vier kruiken zijn hier door mij met het water uit de bron gevuld, gekurkt en verzegeld, tot een nader scheikundig onderzoek. Ook heb ik van de Dajahs tot gelijk einde eenig verkregen zout tegen tabak ingeruild. Dit zout is zeer fijn gekristalliseerd, wat uit de bereidingswyze volgt, en een weinig bruin gekleurd door ijzeroxijde of eenig chloorijzer, van de kwali's afkomstig. De koelak, hier gebruikt wordende gantang, waarvan er ongeveer 24 op 1 pikol zout gaan, wordt hier tegen 5 koelaks bras, ter waarde van ongeveer 30 duiten door de Dajahs onder elkander verruild: een kwali kan in de 24 uren eene koelak zout leveren.

Tijdens de volgelingen van den in het aangrenzende landschap S'kadouw regerenden sulthan de benting van den pangeran Lassemana, hoofd van het landschap Spauk verwoestteden, hebben zij ook deze bron gedempt, de oorlogstaktiek om den vijand op alle mogelijke wijzen te benadeelen volgende. Maar hierdoor is de kracht van het water niet gestuit, dat zich volgens berigten, op dezelfde plaats alras weder eenen uitweg gebaand had.

De vraag rijst nu op, van waar komt dit zoutwater? Is het, door een onderaardsch kanaal van uit zee afkomstig, of is het welwater, dat van eene zoutlaag het aanwezig zijn de zout oplost?

De inlanders: die geen kennis van in lagen gedeponeerd zout hebben, meenen daarom vrij natuurlijk, dat zeewater hier door een onderaardsch kanaal aangevoerd is. Hier tegen zal ik aanvoeren.

1°. dat de afstand waarop de bron van zee is verwij-

Digitized by Google

derd, zeer aanzienlijk is:

2°. dat de leer van den evenwigtstoestrnd van vloeistoffen dit wederspreekt, daar deze gewesten duidelijk, hoeveel durf ik niet juist bepalen, vele 10 tallen voeten boven de zee verheven zijn.

3°. dat het bewijs dat de inlanders aanhalen, dat als de wind west is gedurende eenigen tijd, de wel dan ook meer water geeft, vervalt, omdat het te verklaren is, door dat het dan ook gewoonlijk meer regent, en dus de voorraad benedenwater toeneemt; en eindelijk houde ik

4°. het door hun aangevoerd bewijs voor een sprookje, als zoude voor *vele* jaren een blad der Nipa fruticosa, welke plant alleen aan de zee groeit, na een' hevigen westenwind in den put gevonden zijn. Dit is te verklaren, *als het feit waar is*, dat dit een blad van een anderen palm, misschien der nibong goenong, die hier veel voorkomt, is geweest, terwijl toch verreweg het meerendeel der inlanders hier nooit naar Pontienak is geweest of de kusten gezien heeft, en alzoo het blad der nipa alleen bij overlevering, of als dekblad voor hunne sigaartjes hier aangewend kennen. De reis van zee tot hier door een onderaardsch kanaal komt ons voor een nipablad ook wat groot voor.

Waarschijnlijk zal eene scheikundige analyse van dit water hier, zoo het nog eene kwaestie kan zijn, uitspraak doen, en zoo zal deze bron geene geringe bijdrage geleverd hebben, tot de geologische kennis van deze gewesten.

Digitized by Google

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

EEN MINERAALWATER AFKOMSTIG VAN HET EILAND

BORNEO,

DOOR

D. W. ROST VAN TONNINGEN.

Genoemd water is door Dr. J. H. Croockewit Hz. ambtenaar belast met het doen van natuurkundige nasporingen in Nederlandsch Indië en als zoodanig thans op het eiland Borneo werkzaam, ontdekt, en tot het doen der scheikundige analyse in mijne handen gesteld geworden. Bijzonderheden van de bron zijn mij onbekend gebleven. Alleen is gemeld, dat zij gevonden wordt in de residentie wester-afdeeling van Borneo, op den linkeroever der Soengei Spauk boven de Soengei Sempit, in het stroomgebied der Kapoeasrivier. Mij dus in geene beschouwingen over den aard van het terrein waaruit zij te voorschijn komt, de temperatuur en geregelde opbrengst van het water, de vegetatie rondom de bron, enz. kunnende begeven, zal ik dadelijk overgaan tot de mededeeling, hoe het onderzoek is bewerkstelligd, en welke resultaten dat heeft opgeleverd.

Digitized by Google

Kwalitatief onderzoek.

Het water, dat in goed geslotene kruiken, ontvangen werd, bezat geen' kenmerkenden reuk, de smaak was eenigzins inktachtig en zeer zout.

Het reageerde duidelijk zuur op het lakmoespapier, welke zure reaktie echter, na verloop van eenigen tijd, weder verdween; het gekookte water daarentegen, reageerde zeer zwak alkalisch. In een glas geschonken had er ruime ontwikkeling van gasbellen plaats, welke door toevoeging van een zuur nog vermeerderde; een weinig van het water, in kalkwater gegoten, deed een wit nederslag ontstaan, dat door toevoeging van meerder mineraal water weder verdween, terwijl na verloop van eenigen tijd het water aan de lucht blootgesteld, met een wit huidje bedekt en na-gekookt te zijn, troebel werd; aanwezigheid van koolzuur en koolzure zouten.

Eene groote hoeveelheid van het water werd met een weinig acidum nitricum vermengd, tot op de helft verdampt, en vervolgens chloorbarium toegevoegd; ook na lang staan was geen spoor sulphas barijtae te ontdekken; afwezigheid van zwavelzuur.

In het zuur gemaakte water werd door nitras argenti, de aanwezigheid aangetoond van chloor.

Chloorwater en stijfselpap, bij het mineraalwater gevoegd zijnde, deden hierin terstond eene blaauwe kleur ontstaan, welke bij voortgezette toevoeging van chloorwater weder verdween; aanwezigheid van jodium. In eene zeer gekoncentreerde loog van het water, waaruit zich het grootste gedeelte der zouten afgescheiden had, werd chloor doorgevoerd en vervolgens deze vloeistof met zuiveren ether geschud; er was hierna geene geele kleur van den ether waar te nemen; men goot deze voorzigtig in een schaaltje af, voeg-

Digitized by Google

de een weinig van eene oplossing van potassa caustica bij, en verdampte tot droog wordens toe; het terugblijvende zout in een retortje met wat bruinsteen en zwavelzuur behandeld, en de daardoor ontwikkelende gassen in een buisje, waarin zich een weinig stijfselpap bevond geleid zijnde, waren deze op de pap zonder de minste zigtbare uitwerking. Een ander gedeelte der loog werd mede met wat stijfselpap vermengd, en door middel eener batterij van Smee op elektro galvanische wijze onderzocht; de reaktie op jodium rondom het dunne platinadraadje, dat men aan de anode en ook aan de kathode van dezen toestel vastgehecht had, was allerduidelijkst; na eenigen tijd was de blaauwe kleur der stijfselpap, door het zich mede ontwikkelende chlorium, verdwenen doch van eene reaktie op bromium was geen spoor te ontdekken; de pap was weder volkomen wit geworden, zoo dat ik gegronde redenen meen te hebben, om te besluiten tot de afwezigheid van bromium.

Het gedeelte, dat bij het kooken van het water werd uitgescheiden, loste in zuren onder ontwikkeling van koolzuur snel op; cyanur. pot. et ferri toonde in deze oplossing ijzeroxyde aan; na toevoeging van ammonia, werd door oxalas ammoniae *kalk*, en na afscheiding van deze, door phosphas ammon. *magnesia* aangewezen.

In de vloeistof, waaruit de door koking zich afgezet hebbende deelen waren verwijderd, was geen ijzeroxijde aanwezig, en werden op gelijke wijze als boven beschreven is, *kalk* en *magnesia* aangetoond.

Potasch en *soda* eindelijk werden opgespoord, zoo als dat bij de kwantitatieve analyse nader beschreven zal worden; de aanwezigheid van veel chloorsodium, was trouwens reeds door den kristalvorm der zich bij de verdamping vormende zouten, genoegzaam bewezen.

Bij $24\frac{1}{2}°$ C. bezat het water een specifiek gewigt van 1,0431.

Digitized by Google

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

169,536 gr. water werden op een waterbad uitgedampt, en het terugblijvende zout op 150° C gedroogd, men verkreeg aan vaste deelen 10,114 gr.

$= 5,9656°/_0$

2. *Bepaling van de in het gekookte water onoplosbare deelen.*

339,072 gr. water werden verhit en het verdampende vocht eenige malen met gedestilleerd water weder aangevuld, hierna de vloeistof gefiltreerd hebbende, werd hetgeen op het filtrum terug bleef gedroogd en zacht gegloeid; het woog 0,189 gr.

$= 0,0558°/_0$

zoodat 100 deelen van het mineraal water bevatten 5,9098 in water oplosbare, en 0,0558 in water onoplosbare deelen.

3. *Bepaling van de silica.*

169,536 gr. water werden verdampt, en de terugblijvende zoutmassa gegloeid; deze vervolgens in zuur gemaakt water opgelost hebbende, scheidde zich de onoplosbaar geworden silica af, welke na gloeijing woog 0,01 gr.

$= 0,0059°/_0$.

4. *Bepaling van het chloor.*

56,512 gr. water werden met acid. nitricum zuur gemaakt en nitras argenti toegevoegd; men verkreeg aan chlorur. argenti 8,085 gr. $= 14,3066°/_0$ en aan chloor

$= 3,5366°/_0$

Digitized by Google

5. *Bepaling van het jodium.*

565,12 gr. water werden met een weinig carbonas sodae vermengd en daarna tot droogwordens uitgedampt; het hierbij terugblijvende werd nu zoo lang met wijngeest van 85°/$_0$ uitgetrokken, tot dat de zoutmassa niet meer op jodium reageerde; men dampte vervolgens de alkoholische vloeistof uit, loste het terugblijvende in water en eenige droppels zoutzuur op en voegde chlorur. palladii bij; het gevormde praecipitaat werd na 24 uren afgescheiden, met warm water afgewasschen en vervolgens op 70° C. gedroogd; het woog 0,036 gr. = 0,0065°/$_0$ en aan jodium
= 0,0045°/$_0$

6. *Bepaling van het koolzuur ijzeroxydule.*

De in 2 genoemde hoeveelheid, in gekookt water onoplosbare deelen, werd in acid. hydrochlor. opgelost, ammonia toegevoegd en het zich afgescheiden hebbende ijzeroxyde gedroogd en gegloeid; dit woog 0,019 gr. = 0,0056°/$_0$ ozeroxijde en aan koolzuur ijzeroxydule
= 0,00406°/$_0$

7. *Bepaling van den koolzuren kalk.*

In de bij 6 aangeduide vloeistof werd door oxalas ammoniae, de kalk als oxalas calcis uitgescheiden en gedroogd; deze woog 0,267 gr. = 0,0787°/$_0$, dat aan koolzuren kalk voorstelt.
0,0537°/$_0$

8. *Bepaling van de koolzure magnesia.*

Dezelfde vloeistof, in 6 en 7 aangewezen, werd met

Digitized by Google

phosphas ammoniae bedeeld; de gevormde phosphas magnes. et ammon. door filtrering afgezonderd, gedroogd en gegloeid; men verzamelde aan pyrophosphas magnes. 0,005 gr. = 0,0015°/$_0$, welk getal geëkwivaleerd wordt door 0,00111°/$_0$ carbonas magnesiae.

9. *Bepaling van het chloruretum calcii.*

In de vloeistof, waaruit de in gekookt water onoplosbare deelen verwijderd waren, (zie No. 2) werd de kalk zoo als in 7 aangegeven is, bepaald; men verkreeg aan oxalas calcis 5,58 gr. = 1,6456°/$_0$, voorstellende aan chloruretum calcii.

1,2025°/$_0$

10. *Bepaling van het joduretum magnesii.*

In de bij 9 aangeduide vloeistof werd de magnesia op gelijke wijze als bij 8 aangewezen is bepaald, men verkreeg aan pijro phosphas magnes. 0,745 gr. = 0,2197°/$_0$ en = 0,04925°/$_0$ magnesium. 0,0045 gr. jodium vereenigen zich met 0,00044 gr. magnesium tot 0,00494°/$_0$ joduret. magnesii.

11. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Het overblijvende 0,0488 gr: magnesium, vereenigt zich met 0,1372 gr. chloor tot 0,186°/$_0$ chloormagnesium.

12. *Bepaling van het chloorpotassium.*

169,536 gr. water werden met barijta caustica gekookt en hierna gefiltreerd; in de verkregene vloeistof werd de overvloedige barijta, door carbonas ammoniae verwijderd, vaarna uitgedampt en vervolgens gegloeid; de terugblijvende zoutmassa met wijngeest van 85°/$_0$ uitgetrokken zijnde, werd de alkoholische vloeistof met chlorid. platinae be-

Digitized by Google

droogd; deze woog 0,334 gr. = 0,197 $^0/_0$ = 0,03155 $^0/_0$ potassium, welke zich met 0,0286 gr. chloor verbinden tot 0,0601 $^0/_0$ chloorpotassium.

13. *Bepaling van het chloorsodium.*

De geheele hoeveelheid chloor op 100 deelen van het mineraal water aanwezig, bedraagt. . . . 3,5366 gr:

hiervan is verbonden tot chlorur.	calcii .	0,7688 „
„ „	magnesii	0,1372 „
„ „	potassii .	0,0286 „
terwijl 0,0045 gr. jodium	substitueren . .	0,00126 „
	te zamen . .	0,93586 gr.

deeld, gefiltreerd en het gevormde chlorid. plat. et pot. ge-

Er blijft dus aan chloor over 2,60074 gr., welke zich met 1,70726 gr. sodium verbinden tot 4,308 $^0/_0$ chloorsodium.

Uit de gedane bepalingen blijkt nu dat 100 deelen van het mineraal water bevatten

	aan	silica	0,00590.
	„	chloorsodium	4,30800.
	„	chloorpotassium	0,06010.
	„	chloormagnesium	0,18600.
	„	chloorcalcium	1,20250.
	„	joodmagnium	0,00494.
in overvloed van koolzuur opgelost.	„	carbonas magnesiae. . . .	0,00111.
	„	„ calcis	0,05370.
	„	„ protox. ferri . . .	0,00406.
		Totaal. . .	5,82631.

Aan vaste deelen waren volgens de bepaling van deze, aanwezig	5,96560 $^0/_0$.
Bij de analyse aan vaste deelen verkregen .	5,82631 $^0/_0$.
verlies	0,13929 $^0/_0$.

Digitized by Google

Het thans onderzochte mineraalwater komt in aard geheel overeen, met dat van het, onlangs door mij geanalyseerde water der bron te Tjipamingies, in de adsistent-residentie Buitenzorg gelegen. De hoofdmassa der vaste deelen bestaat uit keukenzout, vergezeld van eene beduidende hoeveelheid chloorcalcium, zoodat ook hier, als men tot de bereiding van keukenzout mogt willen overgaan, eene bijzondere zorg bij het droogen, voor dat het vervoerd wordt, zoude noodig wezen. Evenzoo zoude bij deze bereiding na het koken van het mineraalwater, eene filtrering, hoe dan ook bewerkstelligd, vereischt worden; want verdampt, zoo als het voorkomt, geeft het een door ijzeroxyde bruin gekleurd zout, minder geschikt om als eene toespijs voor het algemeen te dienen.

Het verhitten en uitdampen tot kristallisering toe, zal ook even zoo als bij het water te Tjipamingies, in geene ijzeren vaten mogen plaats hebben, maar hiertoe vertind of wel steenen vaatwerk gevorderd worden. De hoeveelheid jodium levert in verhouding tot het gewigt aan vaste deelen, met die van het bronwater te Tjipamingies nog al een verschil op, ten voordeele van het water van Borneo afkomstig, zoodat bij de zoutbereiding uit de terugblijvende loog meer jodium kan verkregen worden, dan uit die van het mineraal water te Tjipamingies. De hoeveelheid carbonas magnesiae en carbonas calcis komt bij beiden nagenoeg geheel overeen, terwijl daarentegen het gehalte aan carbon. protox. ferri, welke drie laatstgenoemde zouten in overvloed van koolzuur opgelost zijn, beduidend minder is. Opmerkelijk is tevens de geheele afwezigheid van zwavelzuur in beide minerale wateren.

De bron, waarvan in dit stuk sprake was, is dus even als die van Tjipamingies, onder de merkwaardigste der tot heden toe bekende van den Indischen Archipel te beschouwen. Beiden leveren een vernieuwd bewijs op voor de

Digitized by Google

stelling, dat het jodium, op eene veel grootere en meer uitgebreide schaal in de natuur wordt aangetroffen, dan nog voor eenige jaren werd vermoed, en dat bij nader onderzoek, ook op de vele andere eilanden van dezen Archipel, dit voor de lijdende menschheid zoo gewigtig element, meer en meer zal aangetroffen worden. Het keukenzout, in het water aanwezig, kan in allen gevalle een plaatselijk nut hebben, en al is dat dan ook voor het tegenwoordige, nog niet groot, zoo verlieze men nimmer uit het oog, dat twee zulke onmisbare stoffen als het jodium en keukenzout, welke meer en meer in de binnenlanden der groote eilanden van genoemden Archipel ontdekt worden, als ware depots aan te merken zijn, welke onder den invloed van sommige omstandigheden, onmisbaar van het grootste belang kunnen wezen.

Buitenzorg, 23 *April* 1856.

Digitized by Google

GEDEGEN IJZER

VAN

KADOE

DOOR

J. J. ALTHEER.

Op den 3n September 1855 begaven zich de heeren P. Diard, honorair inspekteur der kultures en D. F. Schaap, resident van Kadoe, beide leden der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, ten huize van den regent van Magelang, bij welke gelegenheid de aandacht van eerstgenoemden heer viel op een stuk ijzer, dat zich in het vertrek bevond en door den regent werd opgegeven zeldzaam te zijn en bestemd te wezen om daaruit krissen te vervaardigen.

Na aandachtige beschouwing vermeende men daaraan kenteekenen van meteorischen oorsprong te vinden, waarom er onderzoek gedaan is naar de herkomst van dit ijzer en naar de omstandigheden, waaronder het gevonden is.

Het bleek, dat dit ijzer aan den regent was gegeven door den onderkollekteur van Prapak, die het in geschenk had ontvangen van nu wijlen den penatoes der glandoeng Ketoewon. De broeder van dezen, zekere Grio Sono, was intusschen bij den vond tegenwoordig geweest en legde

Digitized by Google

voor den heer Schaap de verklaring af, dat bedoeld stuk ijzer tijdens den Javaanschen oorlog, nu omstreeks 26 à 27 jaren geleden, door hem en zijnen broeder gevonden was buiten de dessa Gessing.

Op het vernemen dat een smid van de dessa Plosso, Podo genaamd, mede een zoodanig stuk ijzer in bezit had, werd deze opgeroepen en vertoonde hij het stuk onder zijne berusting, verklarende het een jaar geleden in denzelfden toestand ter bewerking ontvangen te hebben van zekeren Pak Menèh uit de dessa Gessing.

Toen nu ook Pak Menèh opgaf dit ijzer voor ongeveer 10 à 12 jaren geleden even buiten de dessa Gessing te hebben gevonden, begaf zich de heer Schaap, vergezeld van die personen, naar de genoemde dessa, gelegen in de glandang Ketoewon, distrikt Soemosono, regentschap Temongoeng, residentie Kadoe.

Pak Menèh en Grio Sono wezen dezelfde plaats aan, waar door hen op verschillende tijdstippen en onder gelijke omstandigheden de stukken ijzer door hen waren gevonden. Die plek is gelegen achter de dessa Gessing aan den oever (cc. 30 voeten boven de rivierbedding) van een stroompje, Doeren genaamd, loopende tusschen de helling van twee heuvels, Djompong en Krikiel, behoorende tot de bergketen van Malebo.

Het terrein aldaar is steenachtig; de grond bestaat uit klei, oogenschijnlijk met ijzerdeelen bezwangerd.

Tot den vond heeft aanleiding gegeven de omstandigheid, dat de plek omstreeks twee voeten diep beneden de natuurlijke helling van het terrein bloot en het ijzer zigtbaar is geraakt ten gevolge van het herhaaldelijk wegtrappen der aarde door het vee, dat zich dagelijks in de rivier ging baden.

Bedoelde stukken ijzer, van aanzienlijke zwaarte en grootte, hebben eenen verschillenden en onregelmatigen vorm,

Digitized by Google

eene ruwe sponsachtige oppervlakte en eene ongelijkmatig bruine of roodzwarte kleur, waardoor ze op den eersten aanblik het aanzien van steenen vertoonen. Door den smid in het vuur gegloeid gaf het eenen sterken zwavelreuk, terwijl het door kloppen tot gruis verviel. De uit dit gruis verzamelde ijzerdeeltjes lieten zich niet tot een geheel smeden, dan na vermenging met ander oud ijzer. Dit ijzer, tot kris gevormd, moet volgens beweren van den onderkollekteur eene hardheid bezitten, grooter dan die van ander kris-ijzer.

Dit is ongeveer de inhoud des nota van den heer Schaap, onder dagteekening 16 September 1855 der Natuurkundige Vereeniging toegezonden met aanbieding der volgende voorwerpen om te dienen tot een scheikundig onderzoek:

I. Een min of meer rond zwartachtig stuk ijzer, afkomstig van den regent en reeds in het vuur gegloeid.

II. Een meer langwerpig en roodachtig gekleurd stuk, afkomstig van Pak Menèh en zich nog in denzelfden toestand bevindende als tijdens den vond.

III. Eenige stukken uit den bodem, waarop de vond heeft plaats gehad.

I. Het stuk, afkomstig van den regent.

Eene onregelmatige massa, wegende 34 amsterdamsche ponden. Aan den eenen kant met diepe indrukken voorzien, als waren die er met eenen bout ingeslagen toen het nog in weeken toestand verkeerde. Zij zijn gedeeltelijk met klei aangevuld, die er zich vrij gemakkelijk van laat verwijderen. Ten andere heeft het stuk een sinterachtig voorkomen, takkig, hoekig, gebogen of bladerig en met groote holten voorzien; hier en daar bont aangeloopen, maar voor het grootste gedeelte met eene dunne laag ijzerroest overtogen. Op enkele plaatsen zijn zaâmgebakken bladach-

Digitized by Google

tige stukjes zigtbaar, die eenen lichtgraauwen metaalglans vertoonen. De onderkant van het stuk is meer vlak en zooals gezegd is, onregelmatig ingebogen. De breuk is hakig; de hardheid = 4,5-5. Soortelijk gewigt = 6,9-7.

Een gedeelte van den vlakken kant heb ik doen polijsten, waardoor een heldere metaalglans te voorschijn trad van lichtgraauwe kleur. Deze oppervlakte liet geene vreemde inmengselen onderkennen, maar was met fijne barsten geheel geaderd. Door het opbrengen van verdund salpeterzuur ontstond onder sterke opbruising en ontwikkeling van nitreuse dampen eene donkerbruine oplossing, en na wegnemen van het zuur was er duidelijk eene fijnkorrelige struktuur zigtbaar: op sommige plaatsen vormden zich scherpdriehoekige teekeningen, die intusschen weinig overeenkomst aanboden met de Widmanstädtsche figuren, te oordeelen naar de afbeeldingen welke ik van deze bezit.

Het afvijfsel is sterk magnetisch.

Een gedeelte van het afval is door mij aan eenen europeschen smid gegeven om er een staafje van te smeden. Hij berigtte mij dat zulks zeer moeijelijk was en zelfs in de gloeihitte maar gebrekkig geschiedde; dat bij bekoeling de geklonken massa vrij broos werd en daarna zeer barstig, zoodat het hem ter hand gestelde ijzer koudbreukig was; hij vergeleek het met siberitisch (?) ijzer.

II. Het stuk, afkomstig van Pak Menèh.

Dit tweede stuk onderscheidt zich al aanstonds van het eerste door eene veel grootere ligtheid. Niettegenstaande de massa niet aanzienlijk geringer is, bedraagt het gewigt slechts 16 amsterd. ponden. Het is langwerpig, min of meer peervormig. Aan de oppervlakte zijn niet die diepe indrukken zigtbaar als bij I, ofschoon het geheel een slakkig voorkomen heeft, met kleine holten is voorzien en met

Digitized by Google

eenige groote barsten. De uitwendige kleur is roestachtig. Hier en daar, vooral aan het dikkere uiteinde, bevinden zich donkerroode vlekken. Zoo moeijelijk het was om van het eerste stuk een gedeelte af te slaan, zoo gemakkelijk gelukte zulks hier, daar zich door het slaan met den hamer onmiddellijk een vrij groot stuk losliet, dat verder op die wijze zonder inspanning te verdeelen was.

Op de breuk is de kleur over het algemeen paars; sommige deelen zijn blaauw aangeloopen, andere hebben eene roestkleur. Bij opmerkzame beschouwing blijkt het, dat in de massa zeer heterogene deelen worden aangetroffen. Stralige stangvormige zwartgekleurde stukken zijn door de geheele massa verspreid, die aan de scherpe kanten of bundelvormige uiteinden niervormig met roest zijn bedekt. Zij zijn gemakkelijk met het mes in schilferachtige lovers te verdeelen. Daartusschen bevinden zich onregelmatige zwartgekleurde deelen, als van graphiet of kool, mede gemakkelijk op gezegde wijze te verwijderen. Zeer spaarzaam, slechts op twee plaatsen, ziet men glinsterende schilfers, als van glimmerschiefer (ijzerglimmerschiefer?), terwijl eindelijk de kleine holten zeer scherp zijn begrensd, zooals zulks het geval is bij sommige graszoden ijzerertsen, waar zij inwendig door kiezelzuur zijn bekleed.

De breuk is schelpachtig, stralig, sinterachtig, oneffen. De hardheid wisselt of van 3 tot 4,5. Het soortelijk gewigt = 3,56. De zamenhang is los. Na het polijsten komt eene bruine tot zwarte eenigzins metallieke glans te voorschijn, wel eenige overeenkomst aanbiedende met dien van potlood. De streek is rood tot roodbruin. Het poeder wordt zeer zwak door den magneet aangetrokken.

Digitized by Google

Scheikundig onderzoek van I.

A.

a. 1,56 gr. van den kant genomen,
b. 1,2 „ „ „ „ „
c. 1,25 „ uit het midden.

Worden opgelost in zeezoutzuur. De oplossing komt gemakkelijk tot stand onder ontwikkeling van hydrogenium en sporen van hydrogenium sulphuratum. Er blijft in beide gevallen een weinig kieselzuur terug en graphietachtige kool. De oplossingen worden met water verdund en afgefiltreerd.

De residua b en c worden gedroogd bij 150°—175°.

b = 0,009 gr.
c = 0,0065 „

Het residuum *a* en de gedroogde van *b* en *c*, gegloeid, geven aan kieselzuur:

a. = 0,0125 gr.
b. = 0,0008 „
c. = 0,006 „

B.

De filtraten uit A worden behandeld eerst met salpeterzuur; daarna wordt er hydrogenium sulphuratum doorgevoerd. Er ontstaat overvloedige afscheiding van zwavel, doch zoo min zwaveltin als zwavelkoper wordt neêrgeslagen. Nadat de zwavel, door verwarming tot kokens toe, is zaamgepakt, worden de vloeistoffen gefiltreerd en uitgedampt tot hoogere oxydatie van het in oplossing verkeerende ijzerzout. Daarna wordt door ammonia en vervolgens door barnsteenzure ammonia het ijzer uit de vloeistof neêrgeslagen en door filtratie verwijderd.

Digitized by Google

De doorloopende vloeistoffen zijn alle waterhelder. Door koken met potasch wordt niet het geringste neêrslag bekomen, zoo min als door daarna toegevoegd sulph. hydraat van ammonium, waaruit blijkt:
dat noch mangaan, noch nikkel en kobalt voorhanden zijn.

C.

a. 0,5 gr. van den kant.
b. 1,796 „ „ „ „
c. 3,035 gr. van het binnengedeelte
zooveel mogelijk verdeeld, worden met een mengsel van nitrum en carb. sodae in een' platinakroes achtereenvolgens gesmolten. De massa met water uitgetrokken en afgefiltreerd (filtraat *A*) De residua worden in zeezoutzuur opgelost, met potasch gekookt en afgefiltreerd (filtraat *β*). Het gevormde ijzeroxyde-hydraat wordt wederom in zeezoutzuur opgelost en met ammonia neêrgeslagen; daardoor wordt verkregen aan ijzeroxyde uit:

a. = 0,655 gr.
b. = 2,42 „
c. = 4,2475 „

(De verdere ontleding heeft alleen plaats gehad met c).
Het filtraat *C. c. A* wordt met zeezoutzuur verzadigd, tot droogwordens toe uitgedampt, met zeezoutzuur uitgetrokken, afgefiltreerd, toegevoegd een helder mengsel van chloormagnesium, chloorammonium en ammonia in overvloed en daarmede tot gering volume uitgedampt. Op die wijze is verkregen:

$PhO^5 2MgO = 0,0085$ gr.

Het filtraat is zuur gemaakt door acidum hydrochloricum: door chloorbaryum ontstond eene te geringe troebeling om de gevormde sporen van sulphas barytae verder te behandelen.

Digitized by Google

Het filtraat *C. c. β.* geeft, met chloorammonium uitgedampt, mede slechts twijfelachtige troebeling.

Scheikundig onderzoek van II.

A.

4,521 gr. zijn zacht gegloeid tot het gewigt konstant bleef = 4,0165 gr.

B.

5,01 gr. worden behandeld als in I, A.

Het residuum na drooging bij 150°—170° = 0,706 gr.; door de gloeihitte wordt het gewigt verminderd tot 0,554, zijnde het verschil = 0,152 gr. kool.

C.

De behandeling als sub I B heeft tot dezelfde resultaten geleid.

D.

6,023 gr. zijn gegloeid met een mengsel van nitrum en soda als in I, C. Uit de waterige solutie (filtraat *A*) wordt door uitdamping en uittrekking met zeezoutzuur verkregen:

Oplosbaar kieselzuur = 0,087 gr.

Uit het filtraat wordt na toevoeging van ammonia en phosphas sodae bepaald

$PhO^5 2MgO$ = 0,02 gr.

terwijl na overzadiging met NO^5 en toevoeging van chloorbaryum tot de kokend heete solutie bekomen wordt

$SO^3 BaO$ = 0,003 gr.

Het residuum der gegloeide en met water uitgeloogde massa wordt met sterk zeezoutzuur gedigereerd tot volko-

Digitized by Google

men oplossing, vervolgens met potasch gekookt en afgefiltreerd (**filtraat** β).

Het neerslag wordt opgelost in zeezoutzuur, met ammonia en succinas ammoniae behandeld, waardoor verkregen wordt na gloeijing, enz.

$Fe^2O^3 = 4,457$ gr.

Het hierbij verkregen filtraat verhoudt zich tegenover Ṣ H en S H, S N H.^{4} als sub I B en II C is vermeld. Wij zullen het aanduiden met V.

Het filtraat β geeft na koking met chloorammonium.

$Al^2O^3 = 0,086$ gr.

De van aluinaarde afgefiltreerde vloeistof wordt gevoegd bij de met V aangeduide. Tot gering volume uitgedampt wordt daaruit verkregen op de gewone wijze

$CO^2CaO = 0,007$ gr.

En uit het hierbij verkregen filtraat:

$PhO^5 2MgO = 0,004$ gr.

Berekende zamenstelling ten honderd van I en II.

I.			II.		
Kieselzuur . .	=	0,65 gr.	Kiesel . . .	=	11,06 gr.
Kool	=	0,06 „	Opl. kieselzuur	=	1,45 „
Phosphorus . .	=	0,078 „	Kool . .	=	3,04 „
Zwavel	=	sporen	Zwavel . . .	=	0,007 „
IJzer	=	98,009 „	Phosphorus . .	=	0,09 „
		——————	IJzeroxyde . .	=	74 „
		98,797	Aluinaarde . .	=	1,43 „
			Kalk . . .	=	0,065 „
			Magnesia . .	=	0,024 „
			Water . . .	=	11,16 „
					——————
					102,326

Digitized by Google

Deze analysen drukken niet geheel naauwkeurig de zamenstelling uit, daar I eenig oxyde en II eene niet onaanzienlijke hoeveelheid protoxyde bevat. Daaraan mag het worden toegeschreven dat de uitkomst van de analyse I te laag, die van II te hoog is.

Besluit.

Het blijkt uit de analysen, dat het onderzochte ijzer geen meteoorijzer is, daar er niet de geringste sporen van koper en tin maar ook niet van nikkel en kobalt in worden aangetroffen, waardoor ook op de gepolijste vlakken niet de Widmanstädtsche figuren door inwerking van salpeterzuur zijn te voorschijn gekomen.

De sub III vermelde stukken van den bodem, waarop de vond heeft plaats gehad, verspreiden bovendien het noodige licht omtrent den oorsprong.

Dit zijn namelijk donkergele vrij zware massen, die voor het grootste gedeelte uit ijzeroxyde bestaan, althans daaraan zeer rijk zijn, hetgeen eenvoudig door zachte gloeihitte zigtbaar wordt, wanneer de massa in een donkerrood poeder overgaat, dat oppervlakkig niet van doodekop verschilt. De ijzerrijke klei schijnt eenen overgang te maken tot moerasijzererts, en het wordt dus zeer aannemelijk dat daaruit, welligt in lang verloopen tijden, door gloeijing met kool ijzer is bereid geworden. Fijne wortelvezelen liggen door de stukken verspreid en met kristallen van kiesel bekleede kanalen loopen door de geheele massa. Zij zijn dus uit water afgezet. Met die kanalen komen geheel overeen de bij het stuk N°. II beschrevene, die zoowel hieraan als aan de ijzeroxyde houdende klei een slakkig voorkomen geven. Hieruit te meer wordt het hoogst waarschijnlijk, ja bijna ontwijfelbaar dat II uit III is verkregen, en door bloote

Digitized by Google

vergelijking der zamenstelling van II en I in verband met het boven medegedeelde berigt verkrijgt men de overtuiging, dat het laatste uit het eerste door roosting, gloeijing en smelting met kool is daargesteld.

De toegezonden aarde is derhalve een bruikbare ijzererts, die het meest met moerasijzererts overeenkomt. Het met kool daaruit gesmolten ijzer (I) is wel niet zuiver en bevat eene genoegzame hoeveelheid phosphorus om het in dien toestand tot vele doeleinden bepaald ongeschikt te maken, maar het is aan te nemen dat de hoedanigheid door eene betere wijze van behandeling bijv. door smelting onder invloed der dampkringslucht of het gebruik maken van toevoegselen kan verbeterd worden.

De regent van Magelang schijnt dat ijzer, waarschijnlijk op gebrekkige wijze uitgesmolten, ter vervaardiging van krissen niet zoo geheel te verwerpen, hoe slecht de zamenstelling dan ook zijn moge. Het wordt trouwens ook wel beweerd, dat phosphorhoudend ijzer tot het voortbrengen van schoone damasceringen zeer geschikt moet wezen. Ook trof de scheikundige Vauquelin in deugdzaam staal phosphorus aan, terwijl het zoogenoemde wootz, dat van uitstekende hoedanigheid is en bij het etsen schoone damasteekeningen verkrijgt, in Engelsch Indië bereid wordt door zamensmelten van smeedbaar ijzer met plantaardige ligchamen, zoodat daarin ook wel phosphorus zal gevonden worden.

Ten opzigte van het koolgehalte kan van de deugdelijkheid des ijzers niets worden gezegd. Door eenvoudige bewerking kan het gehalte verhoogd of verminderd worden, naar het doel dat er mede wordt beoogd.

Batavia, den 14 *Julij* 1856

Digitized by Google

BIJDRAGEN

TOT DE

GEOLOGISCHE EN MINERALOGISCHE KENNIS

VAN

NEDERLANDSCH INDIË,

DOOR

de Ingenieurs van het Mijnwezen in Nederlandsch Indië.

XVII.

ONDERZOEK NAAR HET AANWEZEN VAN STEENKOLEN IN HET TERREIN AAN DE TJILETOEKBAAI, RESIDENTIE PREANGER REGENTSCHAPPEN.

DOOR

O. F. U. J. HUGUENIN,

(*Met eene kaart*).

Uit de onderzoekingen door den ingenieur Aquasie Boachi in den omtrek van de Tjiletoekbaai gedaan (zie Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië no. XVI), bleek het, dat er redenen bestonden, het gouvernement voor te stellen die onderzoekingen, door boringen te doen voortzetten. De plaats, waar deze borin-

Digitized by Google

gen zouden moeten plaats grijpen, was echter door dien ingenieur niet bepaald aangegeven, waarom dan op magtiging van het gouvernement, in het midden van de maand November van het verleden jaar, door den ingenieur der 1e klasse belast met de leiding der dienst van het mijnwezen, aan den ingenieur der 3e klasse O. F. U. J. Huguenin en den buitengewonen ingenieur der 3e klasse Aquasie Boachi werd opgedragen, zich naar de Tjiletoek-of Zandbaai, residentie Preanger regentschappen, te begeven en aldaar die opnemingen te doen, welke noodig waren tot de bepaling der punten, waar men door boring het spoedigste zekerheid kon verkrijgen, omtrent het aldaar al of niet aanwezig zijn van diepliggende kolenlagen.

In voldoening aan dien last verlieten wij den 21n November a. p. Buitenzorg, en bereikten na eene vrij moeijelijke reis, den 25n daarop volgende, de Tjiletoekbaai. Zware regens, welke in den namiddag vielen, benevens de slechte toestand der wegen, verpligtten ons korte dagreizen te maken en zij hebben ons belet ons onderweg op te houden, om hier en daar het terrein te onderzoeken. Alleen was het mogelijk tusschen paal 42 en 43, op den weg van Tjikembar naar Pelaboean, in eene insnijding aan den grooten weg, vele fossiele gastropoden en lamellibranchiën te verzamelen; zij komen in zeer groot aantal voor, in graauw bruinen mergel, welke nu eens hard dan eens geheel zonder zamenhang is. Deze fossiele overblijfselen zijn zeer goed bewaard gebleven en behooren tot de tertiaire formatie. Volgens gissing zullen zij ongeveer 1000 voeten boven de oppervlakte der zee gelegen zijn.

Op de plaats der bestemming gekomen, namen wij onzen intrek in eene vrij goede bamboezen woning, welke nabij de Tjibanting was opgeslagen en tot verblijf gestrekt had aan den ingenieur Boachi, tijdens het eerste onderzoek.

Ten einde de meest geschikte plaatsen op te sporen,

Digitized by Google

waar met vrucht naar kolen kan geboord worden, bleek het spoedig, wegens het veelvuldig aan den dag komen van groensteenen, serpentijn en groensteen-brekciën, dat eene zoo naauwkeurig mogelijke kaart van de streek diende vervaardigd te worden. De eenige kaart, welke tot grondslag zouden hebben kunnen dienen, was die, welke van wege het departement van marine uitgegeven was, ingevolge opnamen door Z. M. oorlogschepen Castor en Krokodil, doch ook deze bleek, wat den vorm van het land betrof, onjuist te zijn. Het vervaardigen van deze kaart was te meer noodzakelijk, daar in dit uiterst schraal bevolkte land, alle bergen, heuvels en riviertjes toch elk hunnen bijzonderen naam hadden, en de meeste inlanders, welke ons vergezelden, of de namen daarvan niet wisten, of verkeerd opgaven, hetgeen zeer veel verwarring veroorzaakte.

Wanneer men zich van Pasawahan naar de Tjiletoekbaai begeeft, ontmoet men 4 palen voorbij de kampong Tjibatoe een hoogland, dat ongelijk golvend zich naar alle rigtingen uitstrekt. De grond is overdekt met grassoorten en alang-alang, waartusschen hier en daar groepjes van boomen of kleine boschjes verspreid liggen. In dit hoogland, tegen de Tjiletoekbaai, vind men eene ellipsvormige verdieping, welke gevoegelijk de Tjiletoek-vlakte kan genoemd worden.

Deze vlakte wordt ten noordwesten begrensd door de zee, ten noorden, oosten en zuiden door de steile soms loodregte wanden van het Lingkoeng-gebergte (1) en ten westen

---

(1) Dit Lingkoeng-gebergte is niets dan de steile rotswand, waarmede de bovengenoemde hoogvlakte plotseling eindigt Van uit de Tjiletoekvlakte gezien is de naam van het gebergte zeer wel van toepassing, en heeft men uit de kampong Tjikante ruim duizend voeten te klimmen om den top te bereiken. Is men eens boven, dan strekt zich de bovengenoemde hoogvlakte zoover als men zien kan uit, en moet men palen ver over deze reizen, eer men de westelijke helling van dit Lingkoeng-gebergte bereikt.

Digitized by Google

door Goenong Djambe, Lame, Haur en Tjipetirman. Zij is bedekt met alluviaal terrein en in vroegere tijden moet de zee den voet van alle de boven genoemde bergen hebben bespoeld en een zeer fraaije diepe en veilige baai gevormd hebben. Van zee af rijst de grond flaauw, zuid en zuidoostwaarts en is op onderscheidene plaatsen zeer moerassig. Eene lage heuvelreeks strekt zich op onderscheidene plaatsen langs het Lingkoeng-gebergte uit, en scheidt het van de vlakte. De hoogste toppen van die heuvelen rijzen omstreeks 100 voet boven het omringende terrein.

Op den regteroever der Tjiletoek loopt eene bergreeks, welker hoogste toppen de namen van G. Kiaradjajar, G. Sapoe, G. Gedongan voeren, en welke reeks ten zuiden zich tegen het Lingkoeng-gebergte aansluit en ten noorden te niet loopt. Het tusschen liggend terrein is vlak, naauwelijks golvend te noemen. De grond is hier en daar met alang-alang, maar voor het meest met bosch bedekt, waarin voor al bamboe-doeri en rotan het doordringen bemoeijelijken.

Westelijk van deze Tjiletoek-vallei vindt men eene aaneenschakeling van bergen en bergribben, zoodat wij aan die zijde, behalve aan het strand, geen' enkelen voet vlakken grond aangetroffen hebben. Naauwelijks is de berg geeindigd en men het beekje overgetrokken, dat aan den voet loopt, of dadelijk ontmoet men wederom een' anderen. De hoofdplantengroei is, in de door ons bezochte plaatsen, voornamelijk bamboe-doeri en rotan, waartusschen zich vele levende en doode gebang-stammen verhieven, met weinig opene velden of plekken, van welke men eenig uitzigt op vaste punten had, zoodat men zich door het kappen van het houtgewas deze uitzigten alleen kon verschaffen. Ook de voetpaden loopen veelal uiterst ongeschikt voor elke opneming of onderzoek en wij zijn verpligt geweest vele wegen te laten hakken, ten einde die plaatsen te genaken, welke wij wenschten te bezoeken.

Digitized by Google

Groote, kolossale boomen zijn zeldzaam; de zwaarste boom door mij gezien was een djamplong (Callophyllum sp.) bekend wegens zijn hard, fraai en deugdzaam hout. De boom stond of liever lag bij T. Karanghellang, vlak aan het strand. De kust is hier steil, door de zee min of meer afgeknaagd. Deels nu op de helling van het land, deels in de verstorting door de zee veroorzaakt, lag deze boom horizontaal uitgestrekt, zoodat zijne takken in de zee reikten; op circa 7 ned. el van den voet verdeelde zich de stam in 3 takken, welke $3^1/_4$, $2^1/_2$, $3^1/_2$ ned. el in omtrek hebben, terwijl de stam zelf beneden gemeten 6,5 el omvang had. De mij vergezellende inlanders verzekerden, dat een boom van die soort en van zulk eene dikte eene groote zeldzaamheid was.

Beschrijving der voorkomende formatiën.

De formatiën welke aan de Tjiletoekbaai voorkomen en onderzocht zijn, zijn de volgende.

1e *Alluviale gronden.* Alluviale gronden vormen de geheele vallei der Tjiletoek-rivier, van af het Lingkoeng-gebergte in het zuidoosten tot aan zee. Bij kampong Tjibanting, bij Tjipantjor en aan de monden der Tjibatoenoengoel vormen zij slechts een' smallen zoom, ter eener zijde begrensd door andere formatiën en ter andere door de zee. Zij bestaan aan de oppervlakte uit zand en zelden uit leemgrond. Het is het gruis van de omliggende gebergten, waartoe voornamelijk de zandsteenen het meeste materiaal geleverd hebben.

Als jongste formatie, welke heden ten dage nog plaats grijpt, is de vorming van een konglomeraat te vermelden, bestaande uit grootere en kleinere rolblokken der zandsteenformatie, stukken koraal, schelpen, en zand, door een kalkachtig bindmiddel vereenigd.

Digitized by Google

Vooral bij Tg. Karanghellang ziet men deze formatie het duidelijkste en wel vlak aan den oever der zee.

Aan den voet van deze tandjong liggen over eene lengte van 5 à 600 ned. el groote stukken zandsteen en konglomeraat verspreid, welke het loopen langs de zee zeer bemoeijelijken. De ledige ruimte, tusschen deze zandsteenen en konglomeraten, is voor een deel met zand, voor een ander deel met stukken koraal en schelpen opgevuld, welke laatste meestal hare kleuren nog behouden hebben; dit alles: zandsteenen, konglomeraten, koralen, zand en schelpen is hier en daar tot eene uiterst vaste massa zamengebakken, welke slechts met moeite te breken is. Het bindmiddel is kalk, afkomstig van de koralen. De stukken koraal, welke hier los opgehoopt liggen, zijn blinkend wit en poreus. Zoodra zij echter een zamenstellend deel van het bedoelde konglomeraat vormen, zijn de in haar voorkomende poriën menigmaal met kalk gevuld en worden hierdoor meer massief.

Het boven omschrevene konglomeraat, strekt zich slechts zoover uit, als tegenwoordig nog de golfslag gaat; binnenlands is het niet aangetroffen, evenmin als op eenig ander punt aan de kust.

Wij twijfelen echter niet dat, bij een meer speciaal onderzoek, dit konglomeraat ook elders zal gevonden worden, bijv. bij F. Tjipantjor, T. Karangbangat en andere plaatsen.

De oever der zee wordt op de overige plaatsen gevormd door fijn, geelachtig, wit zand met stukjes koraal en schelpen.

2e *Zandsteen-formatie.* Zandsteenen en konglomeraten vormen de tweede en meest uitgestrekte formatie rondom de Tjiletoekbaai. Kortheidshalve zal ik deze vorming, de zandsteen-formatie noemen, alhoewel in haar magtige konglomeraat-lagen voorkomen. Wanneer alleen de zandsteenen of konglomeraten bedoeld worden, zal zulks bepaald worden uitgedrukt.

Digitized by Google

De zandsteen-formatie, welke oostelijk de G. Paserpoggor, G. Boeloet en G. Soeren (1), ten zuiden G. Kiaradjajar en anderen en westelijk het meerendeel der gebergten vormt tot aan zee, is van het meest uiteenloopende karakter. Deze zandsteen, welke eene zeer aanzienlijke zwaarte heeft, *zou de ligplaats van steenkolen kunnen zijn.*

De algemeene kleur is geelachtig, van wit tot bruingeel en bruinrood afwisselend. De gele en bruingele varieteiten hebben hare kleur te danken aan het bindmiddel. De zandkorreltjes zijn vuil wit of lichtgeel en de kleurende bestanddeelen van het bindmiddel zijn ijzeroxyde en ijzeroxyde-hydraten.

De zandsteen, welke zeer zelden kalk-of kiezelzandsteen, maar op de meeste plaatsen kleizandsteen is, wisselt af met konglomeraat en ijzerzandsteen-lagen. Zij is over het algemeen nog al grotkorrelig en zeer massief.

Niet zelden liggen stukjes afgeronde kiezel in de zand steenen opgesloten, welke kiezelsteenen, de overhand nemende, de konglomeraten vormen, waarvan zoo even melding is gemaakt.

Deze kiezelrolsteenen zijn wit, blaauwachtig grijs of zelfs zwart van kleur, dof en afgerond, hetgeen eene langdurige slijping onder water aantoont; zij bereiken soms eene lengte van 4 à 5 ned. duim.

In de konglomeraten ziet men het bindmiddel meestal nog zeer duidelijk. Het is altijd een fijnere of grovere zandsteen.

De zandsteenen, maar voornamelijk de konglomeraten,

(1) Omstandigheden, buiten onzen wil, hebben belet het Lingkoengsche ringgebergte te onderzoeken en ik kan dus niet met zekerheid aangeven of dit ook niet uit zandsteen bestaat. Alhoewel nu bij het nederdalen van Pesawahan over den Goenong

Digitized by Google

sluiten konkreties van eene roode of bruine kleur in, en waarvan de grootte van een menschenhoofd tot die van een ei afwisselt. Sommigen zijn uit bruinijzersteen zamengesteld, anderen zijn klei-ijzersteenballen door ijzeroxyde uitwendig rood en geel gekleurd. De bruin-ijzersteen-konkreties bestaan uit koncentrische schalen. Nu eens zijn die schalen geheel gevuld, dan eens blijven op onderscheidene plaatsen openingen tusschen ze bestaan, welke openingen inwendig, aan de wanden met een geel poeder bekleed zijn, of wel er heeft zich limoniet, in nier of kogelvorm, in afgezet.

In het geval dat de konkretie geheel opgevuld is, kan men de gewezen schalige struktuur nog zeer duidelijk op de breukvlakten waarnemen, daar de schalen veel digter, harder en donkerder van kleur zijn dan het opvulsel. In het middelpunt van de meeste konkreties vindt men eene aardachtige, gele, roode of bruine welmassa, mogelijk het overblijfsel bij de vorming: materialen welke bij de wording der konkretie niet gebruikt konden worden.

De klei-ijzersteenballen zijn over het algemeen grooter dan die, welke uit bruin-ijzersteen bestaan. Uitwendig zijn ze rood of geelbruin en soms schalig.

Inwendig zijn zij digt, graauw-grijs van kleur, met eene schelpige breuk en bestaan uit klei, eene afwisselende hoeveelheid koolzuur ijzeroxyduul en eene geringe hoeveelheid kalk. In en op dezelve ziet men niet zelden kiezelrolstee-

---

Toegoe, naar de vlakte der Tjiletoek, geen zandsteen langs de steile helling van dit gebergte is gevonden, bestaan er redenen om te vermoeden dat het Lingkoeng-gebergte, bepaaldelijk bij den waterval der Tjikante, uit eene verbazend dikke zandsteenvorming bestaat, die zich waarschijnlijk nog zeer ver oostelijk uitbreidt.

Digitized by Google

nen vastzitten, zoodat de ballen nog week waren, toen zich de zandsteen vormde, of zij zijn van lateren oorsprong.

Het is aan te nemen, dat de bruinijzersteen-konkreties niets anders zijn dan veranderde klei-ijzersteenballen. Bij een der door ons verzamelde specimina ziet men de verandering zeer duidelijk. Om de schier onveranderde grijze kern bevindt zich eene, twee, soms vier strepen dikke schaal van bruin-ijzererts, limoniet of göthiet, welke schaal op sommige plaatsen parallel gestreept is, en welke over het algemeen zich zeer gemakkelijk van de inwendige kern laat osmaken. De verweering van deze kern geschiedt zeer regelmatig, van buiten naar binnen. Op $\frac{1}{2}$ ned. duim diepte is zij niet meer merkbaar.

Bij deze omzetting van koolzuur ijzeroxydule en yzeroxydehydraat heeft eene werkelijke vermindering van volume plaats, wanneer men aanneemt dat het ijzergehalte niet vermeerdert.

Beschouwt men alleen het koolzuur ijzeroxydule, hetwelk in ijzeroxyde-hydraat verandert, dan wordt 1 atoom koolzuur ijzeroxydule uitgedrukt door $FeOCO^2$ en 1 atoom zuiveren limoniet door $2Fe^2\ O^3 + 3H^2O$. Vermenigvuldigt men nu de atomen der eerste met 4 en trekt men dan van beide gelijke hoeveelheden ijzer en zuurstof af, dan heeft men 4 atomen koolzuur ijzeroxyde $Fe^4O^4C^4O^8$. 1 atoom ijzeroxyde-hydraat $Fe^4O^6H^6O^3$. Er blijft dus bij het eerste O^3C^4 uit te wisselen tegen H^6.

Gaat men verder na de hoegrootheid der atoomgewigten van O. H. en C. dan ziet men, dat bij deze metamorphose een aanzienlijk gewigtsverlies plaats heeft, waaruit, dewijl de specifische gewigten van het koolzuur ijzeroxydule en ijzeroxyde-hydraat nagenoeg gelijk zijn, eene ledigheid in de gevormde ballen moet ontstaan, hetgeen dan ook inderdaad in deze konkreties wordt waargenomen.

Oorspronkelijk waren het dus waarschijnlijk klei-ijzersteen-

Digitized by Google

ballen, en door den invloed van water zijn deze in de holle schalige bruin-ijzersteen-konkreties omgezet.

Verder vindt men nog ijzerkiezel-rolsteenen van onderscheidene grootte in de konglomeraten. Andere inmengsels zijn zelden.

Deze insluitingen en konkreties zijn vooral bij Tg. Karanghellang menigvuldig en worden in de rotsstukken aan de kust, over eene groote uitgestrektheid, gevonden.

IJzerzandsteen komt hier en daar, maar niet in groote hoeveelheden, voor. Het is niets anders als de gewone zandsteen, welks bindmiddel veel verweerd ijzerzand bevat.

De konglomeraten, ijzer- en klei-zandsteenen wisselen in lagen van 1 palm tot 2 en meer ned. el zwaarte af. De ijzerzandsteen-lagen zijn de dunste, en verweeren het minst van alle drie.

Het is vooral aan de kust en vlak aan zee, dat men deze afwisseling het beste ziet, en hier zijn dan ook de eenige plaatsen gevonden, waar het mogelijk was de rigting en helling der lagen op te nemen.

Bij Tg. Tjipantjor liepen de lagen niet parallel, hetwelk waarschijnlijk aan eene ongelijke afzetting en aan verstoringen is toe te schrijven; de algemeene rigting was n. 20° — 35° w. naar z. 20° — 35° o. en de dieping z. 70° — 55° w. 35°.

Bij Tg. Karanghellang liepen de lagen regelmatig n. 85° w. naar z. 85° o. dus bijna zuiver o. w. met eene dieping naar z. 5° w. van 12°.

Bij Tg Karangbangat, aan de westkust van dit landschap en dus buiten de Zandbaai gelegen, n. 10° o. z. 10° w. met eene helling naar z. 80° w. van 80°. Een weinig westelijk van de monding der Tjiletoek vindt men, aan het strand, nog een weinigje zandsteen, dat grootelijks door het zeezand overdekt is en waarvan de lagen n. 75° w. naar z. 75° o. met eene dieping n. 15° o. van 20° loopen.

Digitized by Google

Binnenslands hebben wij nergens den zandsteen laagvormig, duidelijk aan den dag zien komen, het geen vooral tegen den groensteen en serpentijn zeer gewenscht was, aangezien nu de betrekkelijke ouderdom van beiden in het duistere ligt.

Nabij Poeloe Remetoek vindt men losse rolblokken van een konglomeraat, van eenigzins ander karakter dan het reeds beschrevene. Het is echter niet aanstaand aangetroffen. De grondmassa is digt zandsteenachtig en van eene licht vuilgroene kleur; de rolsteenen zijn kiezelrolsteenen, volmaakt overeenkomende met de reeds beschrevene, maar men vindt ook talrijke zwarte of zwartgroene stukken in hetzelve, waardoor dit konglomeraat bepaald van het vroeger vermelde onderscheiden is. Verder is het veel harder en kompakter en met groote waarschijnlijkheid maakt het een' overgang uit tot de hier onder te beschrijven brekciën.

3°. *De brekciën.* De brekciën komen zeer ontwikkeld voor, van af Poeloe Koenti (1) tot aan den mond der Tjibanting. Het zijn allerlei stukken van basalt en groensteenachtige gesteenten, welke, door een donker vuil groen-zandsteen- of tufachtig cement, tot eene zeer kompakte en harde massa zijn verbonden. De stukken loopen zeer uiteen, wat de grootte betreft. Sommige hebben meer dan een kubieke ned. el inhoud, anderen geven aan het gesteente het uiterlijk van grove zandsteen. Op sommige plaatsen ziet men fijne of groene zandsteenlagen, tusschen de brekciën liggen.

---

(1) Op de kaart van de zandbaai, trigonometrisch opgenomen door Z. M. korvet Castor en schoener Krokodil, onder bevel van den kapitein luitenant ter zee F. H. Ampt, staat dit eilandje niet opgegeven. Het ligt zeer digt bij Tg. Tjibioek; het Karang Koenti, op deze kaart voorkomende, ligt verkeerd en heet Poeloe Gottor.

Digitized by Google

Deze lagen hebben eene vuil-groene kleur en komen overeen, voor wat hun uiterlijk aanzien betreft, met sommige groensteen-tuffen. Deze tuflagen wisselen plotseling af met de brekciën en gaan niet in deze over. Hierdoor was het gemakkelijk hunne rigting te bepalen. Zij was n. 75° w. naar z. 75° o. en de dieping z. 15° w. van 50° tot 90°. Alleen op die plaatsen, waar de brekcie, met den genoemden groenachtigen zandsteen of tuffen, afwisselt, kan men de rigting der lagen bemerken; stratifikatie-vlakken mist de brekcie volkomen; alleen op een paar plaatsen steken $^1/_2$ voet hooge ruggen uit, hetgeen misschien als eene zeer onvolkomene stratifikatie kan beschouwd worden, daar deze ruggen tamelijk parrallel loopen aan de bovenvermelde rigting der tuffen. De zigtbare dikte dezer afzetting, van Poeloe Koenti, waar de groensteen begint, tot aan de Tjibioek alwaar zij onder het alluviale terrein verdwijnt, zal ruim 500 ned. el bedragen.

De zamenstellende deelen der brekciën zijn wel eenigzins afgerond aan de kanten, hetwelk eveneens eene bewerking of afslijping onder water bewijst, maar zij is gering en sommige stukken vertoonen slechts sporen van deze afronding. Stukken graniet en trachiet-gesteenten ontbreken geheel en al, terwijl stukken zandsteen of schiefer uiterst zeldzaam zijn.

Wat betreft de relatieve ligging en verhouding der brekciën en konglomeraten, is het aan te nemen, dat de rolsteenen, bij Poeloe Remetoek gevonden, den overgang daarstellen tusschen de brekciën en de zandsteen-formatie aan de Tjiletoekbaai. Bij genoemd eiland ziet men de donkere kleur der brekciën verminderen; er mengen zich kwarts rolsteenen en kwartszand in dezelve; de stukken eruptief gesteente zijn meer afgerond; de grondmassa wordt door het gehalte aan zand meer korrelig en wanneer nu de stukken eruptief gesteente en het gering kleurende bestanddeel

Digitized by Google

der grondmassa geheel verdwijnen, heeft men de brekciën welke bij Tg. Tjipantjor worden aangetroffen. Het is dan ook niet te betwijfelen, dat de zandsteen-formatie overgaat in de brekciën, maar moeijelijk is het te bepalen welke van de twee de oudste is. Gaat men echter na, dat de brekcie veel stijler is opgerigt dan de zandsteenlagen, dat de dieping overeenkomstig, en het verlengde van het aan den dag komende der zandsteenlagen ten westen, binnen, dat is zuidelijk van dat der brekciën valt en deze eene zuidelijke dieping hebben, zoo kan met redelijkheid aangenomen worden, dat de brekciën ouder zijn en onder de zandsteenen heen diepen.

Behalve westelijk van Tg. Tjibioek, komen nog, zoo ver bekend is, op 5 plaatsen brekciën aan den dag, namelijk Gg. Tadem, gelegen zuidelijk van Poeloe Remetoek en vlak aan het strand, en twee rotspunten zuidelijk van Gg. Tadjem tegen G. Haur en Lameh aan, op welks afhelling eenige twijfelachtige stukken brekciën gevonden zijn. De vierde vindplaats is west van Kg. Tjipantjor, eveneens eene uitstekende rotspunt, en de vijfde is G. Pasirmalang waar men over eene groote uitgebreidheid deze brekciën aantreft.

G. Tjibioek is door den heer Aquasie Boachi, in de Bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch-Indië n°. XVI aangegeven, als uit serpentijn bestaande. Zulks is voor de oostelijke helling juist, doch de eigenlijke berg bestaat uit aphaniet en een zeer verweerd gesteente, hetwelk nader gebleken is eene voortzetting te zijn der brekcie, ter zijde van den mond der Tjibanting voorkomende. De verweerde toestand van dat gesteente, heeft belet de brekcie nog verder landwaarts in te volgen.

Nabij Tg. Karang, Batoenoengoel, op de westkust, vindt men een groot stuk brekcie aan het strand liggen. Hetzelve is rondachtig en aan de basis afnemend, zoodat dit stuk waarschijnlijk een los stuk is en gedeeltelijk in het zee-

Digitized by Google

zand bedolven ligt. De hoogte is op 15 à 20 meters geschat. Het schijnt dus, dat deze brekcievorming zich veel verder uitstrekt, dan zij aanstaande is aangetroffen, hetgeen bij de werkelijke zwaarte, welke deze vorming bij Tg. Tjibioek heeft, wel te verwachten was.

4e *Groensteenen.* De aphaniet, welke hoofdzakelijk G. Haur, G. Lameh en G. Tjipetirman, benevens een deel van G. Tjibioek zamenstelt, vertoont niets bijzonders. Hij is eene digte groene steenmassa, welke hier en daar kalkaderen bevat. Nabij P. Koenti bevat hij aderen van een bleek, blaauw-groen mineraal, groenaarde. Opmerkelijk is de aanzienlijke steilte van de door dit gesteente gevormde bergen, bijv. de toppen van G. Tjibioek, de o. en w. top van G. Tjipetirman, G. Haur en G. Lameh, alhoewel zij met eene dikke korst vruchtbare aarde overdekt zijn.

Zuidelijk van Kg. Tjibanting komt te midden van den zandsteen, op een paar plaatsen, groensteen aan den dag. Deze aphaniet is donkerder dan die van F. Tjibioek, doch overigens verschilt hij weinig van deze.

De serpentijn, welke voornamelijk zuidelijk van de Tjibatoenoengoel voorkomt, vormt den G. Tjikepoe, G. Batoenoengoel en eenige anderen, welke achter deze liggen en strekt zich ver zuidwaarts uit (1); Zeldzaam en alleen

---

(1) Deze serpentijn is van een geelgroene, donkergroene of zwartgroene kleur, meestal gemakkelijk met een mes te snijden en bevat op onderscheidene plaatsen, schillerspaath van een olijfgroene kleur; het poeder is licht grijsgroen. Voor de blaaspijp toonen de borax- en phosphorzout- parels zeer duidelijk een chromiumgehalte aan, ofschoon de hoofdoorzaak der groene kleur van het gesteente voornamelijk in een groot gehalte van ijzer moet gezocht worden.

Digitized by Google

in de riviertjes voorkomend zijn stukken gabro. Naar de oorspronkelijke ligplaats van deze steensoort is niet nader gezocht geworden. Alleen voegen wij hierbij, dat de fraaiste stukken gevonden zijn in de Tjibatoenoengoel en aan den mond van de Tjibatoenoengoel-ketjil.

De gabro van de eerstgenoemde vindplaats is een zeer grofkorrelig mengsel, van een wit, digt, mineraal (dat eene fijnkorrelige breuk en in geene rigting duidelijke splijting vertoont), donkergroene of zwartgroene serpentijn, benevens diallage. De diallage is donker parelkleurig of groenachtig, soms donker zwartgroen, min of meer doorschijnend en komt in 3 à 5 ned. duim lange kristallen voor.

De gabro der 2de vindplaats is een grofkorrelig mengsel eener veldspaathsoort met grijsgroene diallage.

De G. Tjikepoe en het noordelijke deel van G. Batoenoengoel zijn zeer kaal en van allen plantengroei beroofd en bestaan uit onveranderden serpentijn. Op die plaatsen, waar nog eenige aarde in de rotsspleten voorhanden is, vindt men enkele grasscheutjes.

Verder vindt men serpentijn zuidelijk van Tandjong Tjibadak, waar het strand wederom aanvangt. Deze serpentijn verschilt in geen enkel opzigt van de reeds hierboven beschrevene.

Verder is nog eene dioriet-porfier te vermelden, welke oostelijk van G. Pasermalang, aan den voet van G. Toegoe, in groote rotsblokken aan den dag komt.

In een korrelig diorietachtig deeg, van een ligt graauwgroene kleur, vindt men groote zeszijdige zuilen van zwarten glimmer, wier basis eene diameter van 4 à 5 ned. streep heeft, — verder zwarte hornblende-kristallen, van omstreeks een ned. duim lengte en evenredige dikte. Deze hornblende vertoont op de klovingsvlakken langs ∞ P eene levendige glasglans, en onderscheidt zich door de grootere hardheid alleen van den glimmer, waarmede sommige kleine

Digitized by Google

hornblende-kristallen, in uiterlijk aanzien, veel overeenkomst hebben. Zeer menigvuldig in aantal zijn doorzigtige of doorschijnende knartskristallen, welke als dubbel hexagonale piramiden van eene lengte van omstreeks 10 à 12 ned streep, eveneens in het dioriet-deeg zijn opgesloten. Deze kristallen zijn met een dof gele huid bekleed, waardoor zij van de grondmassa afgescheiden worden en bij het verbrijzelen van het gesteente niet zelden op de breukvlakten volkomen ontwikkelde kristallen zigtbaar zijn. Zulks heeft ook plaats bij aan den dag liggende steenblokken, waar zij in groot aantal voorkomen. Indrukken van glimmer-kristallen zijn ook aangetroffen, maar de hornblende schijnt zich zoo goed niet van de grondmassa los te maken, ten minste nergens zijn duidelijke indrukken van dit mineraal gezien.

5°. *Trachiet* vindt men aan de noord-oostzijde van G. Pasirmalang; of hij hier aanstaat, dan wel als rolblokken voorkomt, is niet nader onderzocht. Deze trachiet is vuil wit van kleur en bevat vele zwarte hornblende-naaldjes.

Van alle de hier omschrevene gesteenten zijn het natuurlijk de zandsteen en de konglomeraten, welke meer bepaald onderzocht zijn.

In deze toch alleen kunnen steenkolen voorkomen. Echter is het mij niet mogen gelukken de minste sporen daar van te ontdekken en hetgeen vroeger voor steenkolen is aangezien, was zwartgroene serpentijn, van den voet des G. Tjikepoe en G. Batoenoengoel.

Alhoewel nu nergens eenig aan den dag komende van steenkolenlagen gevonden is, zoo zoude misschien dieper en zonder aan den dag uit te komen, kolenlagen kunnen aanwezig zijn, zoo als zulks meermalen het geval is in Europa. Deze omstandigheid is echter onwaarschijnlijk, daar de onderzoekingen geleerd hebben, dat de aan de Tjiletoekbaai voorkomende zandsteenvorming, geheel het

Digitized by Google

karakter van eene koolformatie mist. Het is bekend, dat kolenlagen overal afwisselen met kleisteen, schieferklei, kolenschiefer en zandsteenlagen.

Van deze kleisteen, schieferklei en kolenschiefer is geen enkel spoor aangetroffen. De aan den dag voorkomemde zandsteenvorming bij de moeara Tjirpetirman, T. Tjipantjor, T. Karanghellang en T. Karangbangat, benevens bij eene zeer steile afstorting omstreeks een paal landwaarts in en bijna oost der moeara Tjibatoenoengoel, vertoont zich aan het oog slechts als afwisselende zandsteen en konglomeraat-lagen, zoo dat de afwezendheid der boven vermelde kleien schiefergesteenten als bewezen mag worden aangemerkt.

De afwezendheid dier gesteenten maakt het aanwezen van fossiele brandstof zeer onwaarschijnlijk, en is het dan ook mijn gevoelen, dat door diepere boringen in de zandsteenen, gelegen westelijk van de meridiaan van Kg. Tjibanting, geene kolen zullen ontdekt worden en men steeds door zandsteen en konglomeraten zinkende, ten laatste op de brekciën zal stuiten, waarvan boven sprake was. De bergachtigheid van dezen streek maakt het bovendien geraden, om niet ver van de Tjiletoekbaai te zoeken, en heeft buitendien mede gebragt, dat met zeer groote zekerheid over de formatiën welke deze gebergten zamenstelden kon geoordeeld worden.

Gelijk gezegd is, komt de zandsteen wederom aan den dag aan den voet van G. Toegoe en vormt den G. Paserpogger, G. Boeloet, G. Soeren en anderen; het zijn wederom zandsteenen afwisselend met konglomeraten. Aangezien echter deze bergen landwaarts in liggen, mist men de natuurlijke ontblootingen, welke aan den oever der zee bij Tg. Tjipantjar en T. Karang-hellang zulk eene kostbare gelegenheid gegeven hebben, om de neptunische formatien te bestuderen.

Door ziekte ben ik belet geweest, dit stuk naauwkeurig

Digitized by Google

te onderzoeken, en heb ik de G. Kiaradjajar, G. Sepoe en anderen te midden der Tjiletoek-vallei, op den regter-oever der Tjiletoek, niet kunnen bezoeken. Alleen is het zeker, dat aldaar konglomeraten en kalk-zandsteenen voorkomen, gelijkende de konglomeraten op die, welke westelijk van Kg. Tjibanting gevonden zijn en hier boven naauwkeurig zijn omschreven.

Schiefergesteenten, zoo als kleischiefer en kolenschiefer zijn in den omtrek van Tjikante eveneens niet gevonden, evenmin als eenig spoor van fossiele brandstof. Ik ben dan ook van gevoelen, dat aldaar in de diepte mede geene kolenlagen zullen worden gevonden en ik heb om deze reden ook hier een onderzoek naar kolen door middel van boringen ontraden, als zullende zeer waarschijnlijk ook een negatief resultaat geven.

Mogt men echter zich proefondervindelijk willen overtuigen, dat in de vallei der Tjiletoek geene ontginbare kolen voorkomen, dan zijn de twee geschikste plaatsen daartoe, op de grens der alluviale gronden met de zandsteenen van G. Paserpoggor, G Boeloet en G. Soeren gelegen; de grond is hier westelijk van de zandsteenformatie zeer vlak en slechts 2 palen van zee verwijderd.

Ten slotte, zonder te letten op de lithologische gesteldheid der zandsteen-formatie, is uit de vorming der Tjiletoek-vlakte nog een bewijs te vinden voor het aldaar in de diepte afwezig zijn van steenkolenlagen. Het is namelijk niet aan te nemen, dat deze vlakte door de zee is uitgespoeld. Zij had in dit geval diep in het land moeten dringen, de bestaande formatiën moeten verbreken en het gevormde gruis moeten wegvoeren, iets dat genoegzaam onmogelijk wordt, als men nagaat, dat het hier niet eene opene kust, kaap of landtong geldt, maar de vorming van eene baai, waar de golfslag slechts weinig invloed konde hebben. Neemt men echter aan, dat alhier eene groote verstoring en

Digitized by Google

verschuiving heeft plaats gehad, dat de zandsteenen, welke nu aan den voet van de Lingkoeng-bergen liggen, in vroegere eeuwen eenige honderde voeten verzakt zijn, door een van die geweldige natuuromwentelingen waaraan Java zoo herhaalde malen onderworpen is geweest, alsdan moet de bezigtiging der loodregte wanden van het Lingkoeng-gebergte uitsluitsel geven over het aanwezen van kolen.

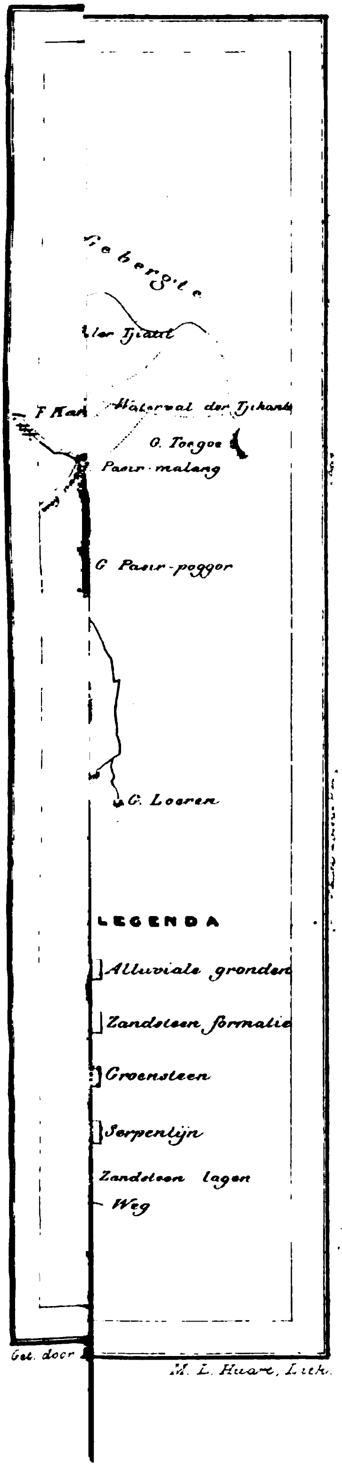
Geen spoor van kolen is ontdekt in de bedding van alle de rivieren, welke van dezen rotswand nederstorten, noch door den ingenieur Aquasie Boachi noch door mij, en hierdoor wordt de vooronderstelling van het afwezen van kolen in de vallei der Tjiletoek nagenoeg zekerheid.

Neemt men echter aan dat de vallei der Tjiletoek slechts eene verwijde scheur is en dus dat de zandsteenen en konglomeraten van G. Karanghellang, G. Badak, G. Kiaradjajar en anderen vroeger een hebben uitgemaakt, met de wanden van het ringgebergte, alsdan zet zich deze spleet nog duizenden ellen dieper naar het middelpunt der aarde voort. Deze spleet is dan opgevuld met verbrijzelde stukken zandsteen en latere zeevormingen, en men moet bekennen, dat, in dit minder waarschijnlijke geval, in de vlakte der Tjiletoek, in de diepte, geene mogelijkheid bestaat ontginbare kolenlagen te vinden.

Ten gevolge van dit een en ander zijn door mij alle verdere onderzoekingen naar kolen, door diepe boringen in deze streek, afgeraden, aangezien de zandsteen-formatie, rondom de Tjiletoekbaai voorkomende, niet zoodanig is, als waarin men veronderstellen kan, dat kolenlagen zouden voorkomen.

Buitenzorg, *den* 14n *Mei* 1856.

Digitized by Google



Digitized by Google

OVER

DEN

INVLOED VAN VERSCHILLENDE ZOUTEN OP DEN GROEI EN DE ZAMENSTELLING

DER

BEETWORTELS,

DOOR

Dr. P. F. H. FROMBERG.

Onder dezen titel heeft de heer G. Herth de uitkomsten medegedeeld van door hem bewerkstelligde proeven en onderzoekingen, die te vinden zijn in het *Journal fur prakt. Chemie* Bd. 64 S. 129-147 en meer verkort in het *Chemisch-pharmaceutisches Centralblatt*, 1855, No. 15 S. 234 — 238.

Dezen arbeid acht ik, in meerdere opzigten, zoo belangrijk en nuttig, dat de bekendwording daarvan op Java voor de suikerfabrikanten niet dan gewenscht zijn kan.

Ofschoon dan ook hier een geheel ander gewas, tot bereiding van suiker wordt aangekweekt, dan in Europa, kan men er toch in het algemeen uit leeren, welke minerale meststoffen op den groei van het gewas het voordeeligst werken, en verder, dat inderdaad de zamenstelling van het

Digitized by Google

gewas, door de bemesting, veranderd wordt; doch dat een weelderig groeijen daarvan, in plaats van, zoo als wel eens geleerd is, eene vermindering, veeleer meestal eene verhooging van het suikergehalte, voor gelijke gewigten grondstof, ten gevolge heeft.

Het laatste strookt geheel met de uitkomsten, door mij zelven verkregen bij een omvattend chemisch onderzoek van verschillende soorten van suikerriet, dat eerlang door den druk zal bekend gemaakt worden.

Doch de arbeid van den heer Herth is, in zooverre, meer volkomen, dat hij ook de zeer talrijke bepalingen van stikstof heeft uitgevoerd, waardoor aan den eenen kant het verband tusschen deze en den graad van wasdom gebleken is, maar aan de andere zijde tevens, dat in het levende of groeijende voorwerp, de stikstofhoudende verbindingen geenerlei regtstreekschen invloed hebben op de vorming of ontleding der suiker.

Tijd en hulp hebben mij ontbroken, om dergelijke stikstofbepalingen op groote schaal, zoo als noodig zou geweest zijn, ook van het suikerriet te doen, en daarin vind ik te meer aanleiding, om den arbeid van den heer Herth, als aanvulling van den mijnen, hier mede te deelen.

Zijne kultuurproeven waren de navolgende:

Een leemachtige humusrijke zandgrond, waarop het vorige jaar, zonder bemesting tabak gekweekt was, werd verdeeld in dertien proefbeddingen, en elke dezer weder in kleinere vakken, ieder van zestien vierkante voeten.

Die onderdeelen dienden voor verschillende verhoudingen van elke der minerale meststoffen, welke op de dertien beddingen werden aangewend.

Dezelve waren:

1. Gewoon salpeter.
2. Houtasch.
3. Salmiak.

Digitized by Google

4. Keukenzout.
5. Soda.
6. Zwavelzure ammonia.
7. Koolzure ammonia.
8. Soda-salpeter.
9. Potasch.
10. Gebrande beenderen.
11. Gebrande kalk.
12. Gips.
13. Dierlijke mest.

Deze zouten werden alle bij 100° gedroogd, gelijkelijk op de verschillende vakken gestrooid, en toen met den grond verwerkt.

Het planten geschiedde in het begin van Junij; op elke afdeeling van 16 vierkante voeten kwamen acht planten (*de witte silezische beetwortel.*)

Het weder was, maanden lang, aanhoudend regenachtig, en reeds den 24 Oktober moest men, wegens het invallen van vorst, aan het oogsten gaan.

In weerwil van dit alles, en terwijl de bodem vroeger zonder bemesting met tabak beplant, niet in den besten staat kon geacht worden te zijn, ging toch op al de proefbeddingen de groei geregeld voort.

Alleen die met keukenzout bestrooid, stonden aanvankelijk minder goed.

Die welke met de ammonia-zouten, met koolzure potasch en met de beide salpeter-soorten bemest waren, onderscheidden zich boven de andere door de weligheid van het gewas en de diep-groene kleur der bladen.

Ik zal hier de cijfers in tabellarischen vorm overnemen, ten deele om te doen zien, dat er hier en daar anomalieën bestonden, die welligt zouden vermeden zijn, indien de proefvakken niet zoo buitengewoon klein waren geweest.

Den badenschen morgen, gelijk aan 40000 vierkante

Digitized by Google

voeten, heb ik tot een bouw herleid, en daaruit is ligt te berekenen, hoeveel suiker, op deze oppervlakte, door den beetwortel in vijf maanden tijds, kan voortgebragt worden.

Bemesting.	No. van het proef-vak.	Hoeveelheid zonten per 16 □ voet.	Gewigt aan knollen.		Hoedanigheid der knollen.
			Per 16 □ vt	Per bouw.	
			N. pd.	N. pd.	
1. Gewoon salpeter.	1	Niets.	2,75	12,375	
	2	5 wigtj.	3,12	14,040	
	3	10 〃	3,57	16,065	Zeer fraai.
	4	20 〃	4,12	18,540	
	5	30 〃	3,74	16,830	
	6	40 〃	3,75	16,875	
	7	60 〃	4,00	17,990	
2. Houtasch.	1	Niets.	2,75	12,375	
	2	10 wigtj.	2,37	10,683	Fraai.
	3	20 〃	3,64	16,390	Wat licht gekleurd.
	4	40 〃	3,75	16,879	Fraai.
	5	50 〃	3,51	15,804	
	6	60 〃	2,26	14,652	
3. Salmiak.	1	Niets.	3,79	17,037	
	2	10 wigtj.	3,14	14,130	
	3	15 〃	4,25	19,125	Fraai.
	4	30 〃	4,51	20,277	
	5	50 〃	5,11	22,970	
	6	60 〃	5,61	25,245	
4. Keukenzout.	1	Niets.	2,66	11,520	
	2	5 wigtj.	3,25	14,643	
	3	10 〃	3,12	14,040	Wat stokkerig.
	4	20 〃	2,50	11,254	
	5	40 〃	3,23	14,548	
	6	80 〃	3,51	15.777	
5. Soda.	1	Niets.	2,26	10,160	
	2	10 wigtj.	2,51	11,295	
	3	15 〃	2,16	9,724	Stokkerig.
	4	30 〃	2,12	9,540	
	5	50 〃	2,53	11,370	
	6	60 〃	3,02	3.585	
Zwavelzuur. Ammoniak.	1	Niets.	2,51	11,304	Fraaï.
	2	5 wigtj.	2,75	12,375	Id.
	3	10 〃	3,26	14,652	Id.
	4	15 〃	2,32	10,440	Wat licht gekleurd.
	5	25 〃	3,56	16,024	Id.
	7	40 〃	3,21	14,463	Id.

Digitized by Google

Bemesting.	No. van het proef-vak.	Hoeveelheid zouten per 16 □ voet.	Gewigt aan knollen. Per 16 □ vt.	Per bouw.	Hoedanigheid der knollen.
			n. pd.	n. pd.	
7 Koolzuur ammoniak.	1	niets.	4,25	84,625	Fraai.
	2	5 wigtj.	4,38	19,687	
	3	10 "	4,74	16,812	
	4	15 "	4,56	20,529	
	5	25 "	3,27	14,700	
8 Salpeter-zure soda.	1	niets.	4,21	18,945	Zeer fraai.
	2	20 wigtj.	5,56	25,033	
	3	30 "	4,97	22,342	
	4	40 "	5,11	33,013	
	5	60 "	6,03	27 140	
9 Potasch.	1	niets.	3,00	13,500	Zeer fraai.
	2	10 wigtj.	4,56	20,533	
	2	20 "	6,01	27,045	
	5	30 "	6,21	27,927	
	5	40 "	8,53	38,398	
10 Gebrande beenderen.	1	niets.	4,51	20,304	Wat stokkerig.
	2	10 wigtj.	3,25	14,629	
	3	15 "	4,51	20,308	
	4	20 "	3,50	15,750	
	5	30 "	4,89	22,018	
11. Gebrande kalk.	1	niets.	3,54	15,912	Wat stokkerig.
	2	10 wigtj.	5,57	25,078	
	3	40 "	6,53	29 380	
	4	60 "	6,01	27,050	
	5	100 "	5,54	24,912	
12. Gips.	1	niets.	2,26	10,602	Wat stokkerig.
	1	10 wigtj.	2,78	12,523	
	3	40 "	4,57	20,578	
	4	60 "	4,75	21,384	
	5	100 "	4,37	19,647	
13 Dierlijke mest.	1	Dezelfde hoeveelheid.	3,56	16,038	Zeer fraai.
	2		3,85	17,316	
	3		4,52	20,356	
	4		4,32	12,422	

Wat bij deze uitkomsten, op het eerste gezigt, onverklaarbaar schijnt, is de ongelijkheid op de onbemeste gedeelten, die op elke proefbedding zijn gelaten. Een afstand tusschen de maxima en minima van 2.25 ned. pond (2.26 en 4.51) of ongeveer 100% toename, is, op zulk een beperkt en vlak

Digitized by Google

terrein, onmogelijk uit verschil in grond af te leiden. De heer HERTH maakt dan ook zelf de opmerking, dat die groote verschillen tusschen de onbemeste vakken deels uit den aard der knollen zijn ontstaan, deels ook, dewijl zij, door het overspoelen van regenwater, een deel der zoutige meststoffen van de aangrenzende vakken kunnen ontvangen hebben, wat ook uit de gedane analysen zou zijn op te maken.

Het komt mij voor, dat het laatste bijna als de eenige oorzaak dier storende ongelijkheden kan gelden. De onderdeelen van elke proefbedding waren slechts door één voet breede strooken vast aangestampten grond van elkander gescheiden. Door dit gebrek in de inrigting der proefbeddingen zijn welligt al de vakken, die onbemest genoemd worden, tegen den wil des proefnemers, min of meer bemest geworden; en zulks heeft te meer invloed gehad op het geheel, dewijl de vakken zoo buitengemeen klein waren.

Het zal dus rationeel zijn, die onbemeste vakken, welke het minst hebben opgeleverd, aan te merken, als voorstellende de produktieve kracht van dien proefgrond. Ik kies daartoe het gemiddelde van de afdeelingen 1, 2, 4, 5, 6, en 12 dat is, 2.53 ned. pd. of per bouw 11,385 ned. pd.

Met uitzondering van zeer enkele vakken, zien wij dan, dat al de bemeste meer hebben opgebragt, dan de onbemeste, en dat zelfs, waar eene zeer ruime hoeveelheid potasch (189 ned. pd. per bouw) was aangewend, de grond eene bijna drie-en-een-halfvoudige produktie had gegeven.

De verschillende meststoffen volgen, in hare geblekene werking op de hoeveelheid van het produkt, aldus in afdalende orde.

Potasch.
Gebrande kalk.
Salpeterzure soda.
Salmiak.
Gebrande benderen.
Gips.

Digitized by Google

Koolzure ammonia.
Dierlijke mest.
Salpeter.
Houtasch.
Zwavelzure ammonia.
Keukenzout.
Soda.

Maar deze rangorde stelt niet de ekonomische voor: want vooreerst heeft dezelfde hoeveelheid van deze verschillende stoffen niet dezelfde geldswaarde, en zou dus, ook bij gelijke uitwerking, werkelijk onderscheiden zijn in toepasselijkheid. Vijftien wigtjes koolzure ammonia b. v. hadden dezelfde uitwerking, als tien wigtjes potasch, doch de laatste is veel goedkooper.

Maar verder is niet bij alle, ja slechts bij sommige, de produktie toegenomen met de vermeerdering der hoeveelheid meststof.

Bij het salpeter, namelijk, volgde de maximum-produktie op 20 w. bij gebranden kalk en bij gips op 40 w. per 16 vierkante voeten; bij andere, zoo als de houtasch, heeft het overschrijden van een zeker maximum, hier 40 w., den oogst doen verminderen: terwijl eindelijk door potasch, sodasalpeter en salmiak eene gestadige toename van produktie heeft plaats gehad, naarmate de hoeveelheid dezer meststoffen verhoogd werd.

Het spreekt van zelf, dat ook dit weldra eene grens zou hebben, en dat bovendien de waarde der meerdere produktie niet immer in dezelfde verhouding stijgt, als de gedane onkosten.

Het is daarom ten derde, een gebrek in deze proeven, dat niet is uitgegaan van eene *prijseenheid* van meststof, die in zekere orde verhoogd werd. Dit zou, bij zulke vergelijkende proeven, meer praktisch nut hebben gehad, dan eene zekere gewigts-eenheid.

In Engeland en Schotland, waar misschien meer dan elders, al de genoemde stoffen, zoo als de landbouw ze behoeft, een'

Digitized by Google

vasten marktprijs hebben, draagt men bij zulke proeven ook doorgaans zorg, verschillende meststoffen van een gelijk geldelijk bedrag aan te wenden, en dus komt men, voor eene gegevene plaats, regtstreeks tot eene wegwijzing naar de voordeeligste uitkomsten.

Maar het tweede, en niet het minst gewigtige gedeelte van den arbeid des heeren Herth bestaat in zijne chemische onderzoekingen van 66 der, op deze verschillende wijzen gekweekte, knollen. Om hem regt te doen, zal ik weder al de, door hem gevondene cijfers, in tabellarischen vorm overnemen.

Bemesting.	Hoeveelheid per 16 □ voet.	Aanwezig in 100 d. knollen.				100 d. knollen bestaan uit.	
		Suiker.	Pektine en cellulose.	Stikstof.	Zouten of asch.	Water.	Vaste stoffen.
Salpeter.	0 wigtj.	6,38	2,32	0,33	1,23	87,87	12,13
	5 〃	6,63	2,71	0,34	1,16	87,26	12,74
	10 〃	6,52	3,49	0,48	1,35	85,44	14,56
	20 〃	6,13	3,71	0,42	1,12	85,23	14,78
	30 〃	5,57	3,38	0,49	1,17	85,62	14,30
	40 〃	4,01	3,78	0,38	1,20	88,46	11,54
Houtasch.	0 〃	7,87	2,00	0,46	1,49	85,57	14,43
	10 〃	6.10	1,42	0,35	1,41	88,75	11,25
	20 〃	7,00	2,09	0,40	1,43	86,17	13,83
	40 〃	7,12	2,37	0,43	1,27	86,46	13,54
	50 〃	5,10	1,23	0,49	1,45	88,93	11,07
	60 〃	5,04	1,12	0,12	1,58	89.44	10,50
Salmiak.	0 〃	6,05	5,09	0,53	1,06	84,24	15,76
	10 〃	6,87	5,55	0,30	1,37	84,45	15,55
	15 〃	7,13	2,72	0,43	1,48	85,87	14,13
	30 〃	6,01	4,55	0,45	1,29	85.15	14,85
	50 〃	6,56	2,55	0,40	1,58	86,65	13,35
	60 〃	6.49	2,35	0,44	1,43	86,33	13,67
Keukenzout.	0 〃	7,12	4,48	0,33	0,92	85,3	14,7
	5 〃	5,18	4,60	0,37	1,45	86,8	13,7
	10 〃	4,84	5,55	0,38	1,07	86,0	14,0
	20 〃	3,10	1,37	0,33	1,49	91,8	8,2
	30 〃	3,23			1,59	89,6	10,4
Soda.	0 〃	7,28	2,41	0,49	1,41	85,6	14,4
	15 〃	4,00	3,18	0,28	1,42	89,5	10,4
	30 〃	4,93	4,80	0,28	1,57	89,3	12,7
	50 〃	3,19	2,05	0,29	1,54	91,3	8,7
	60 〃	6,63	4,76	0,55	1,14	83,8	16,2

Digitized by Google

Bemesting.	Hoeveelheid per 10 □ voet.	Aanwezig in 100 d. knollen.				100 d knollen bestaan uit.	
		Suiker.	Pectine en cellulose	Stikstof.	Zouten of asch.	Water.	Vaste stoffen.
Zwavelzuur Ammoniak.	0 "	7,12	8,47	0,45	1,05	80,4	19,6
	5 "	7,51	4,68	0,59	1,16	82,7	17,3
	10 "	6,12	3,42	0,42	1,21	85,9	14,1
	15 "	6,19	7,07	0,54	1,63	81,5	18,5
	25 "	5,13	3,37	0,48	1,61	86,8	13,2
Koolzuur Ammoniak.	1 "	5,38	3,13	0,48	1,08	87,2	12,3
	5 "	5,14	2,69	0,42	1,49	87,9	12,1
	10 "	5,19	2,23	0,49	1,53	87,8	12,2
	15 "	6,63	3,11	0,39	1,51	86,2	13,8
	25 "	9,47	4,05	0,47	1,45	83,7	16,3
Soda Sapeter.	0 "	9,01	2,75	0,57	1,25	83,2	16,8
	20 "	8,10	2,71	0,47	1,28	84,8	15,2
	30 "	7,07	3,48	0,33	1,37	85,9	14,1
	40 "	6,20	2,40	0,33	1,21	88,0	12,0
	60 "	8,93	2,77	0,34	1,04	85,0	15,0
Potasch.	0 "	7,12	3,55	0,40	0,86	85,8	14 2
	10 "	7,25	3,22	0,37	1,01	86,1	13,9
	20 "	9,20	2,43	0,40	1,38	84 3	15,7
	30 "	9,56	2,31	0,40	1,23	84,3	15,7
	40 "	7,41	4,65	0,38	1,28	84,2	15,8
Beenderasch.	0 "	7,41	4,73	0,40	1.10	84,1	15,9
	10 "	6,51	5,41	0,38	1,51	84,1	15,9
	15 "	5,73	1,87	0,25	1,39	89,4	10,6
	20 "	5,60	4,31	0,35	1,24	86,6	13,4
	30 "	6.88	4.91	0,28	1,23	85,1	14,9
Kalk.	0 "	5.51			1,29	87,7	12,3
	10 "	6,00	6,44	0,35	1,52	83,7	16,3
	40 "	5,37	4,37	0,27	1,55	86.9	13,1
	60 "	5,30	4,83	0,31	1,2[illegible]	86,2	13,8
	100 "	5,01	3,38	0,22	1,42	88,7	11,3
Gips.	10 "	5,73	5,39	0,24	1,15	86,1	13,9
	40 "	6,57	5,70	0,26	1,22	84,8	15,2
	60 "	5,85	5,74	0,19	1,18	86,0	14,0
	100 "	5,96	6,69	0,27	0,85	84,7	15,3
Dierlijke mest.	Even veel.	6,91	2,74	0,41	1,23	86,4	13,6
		6,73	4,40	0,48	1,50	84,2	15,8
		6,58	6,01	0,56	0,84	82,6	17,4
		6,27	2,12	0,32	1,48	88,0	12,0

De ongelijkheid in de uitkomsten der analysen van de onbemeste beetwortelen bevestigt, wat reeds door de hoeveelheden van het produkt was aangeduid, namelijk: het overstroomen van

Digitized by Google

een gedeelte der bemeste aarde uit de aangrenzende proefvakken.

Het gebrek aan genoegzame afscheiding en de overgroote bekrompenheid der verschillende vakken hebben dus een dubbel nadeel bewerkt; want het zwaarste produkt is niet altijd het voordeeligste, ook wanneer de kosten van kultuur gelijk staan.

Dit is vooral niet het geval bij gewassen, die niet als zoodanig aan de markt komen, maar eerst door de nijverheid moeten behandeld en verwerkt worden, zoo als de beetwortelen, het suikerriet, enz. De scheikundige zamenstelling er van kan, door de bemestingwijze, wezenlijk veranderd worden, en zulks is voor den fabrikant van geen gering belang.

Ik zal naar de vroeger gevolgde, afnemende orde, waarin de gebezigde zouten de produktie verhoogd hebben, thans naar de opmerkingen des schrijvers zelven, den voornaamsten invloed daarvan op de zamenstelling van het gewas aangeven.

Potasch. Deze bewerkte het hoogste suikergehalte, zonder dat der stikstof en der zouten noemenswaardig te vermeerderen.

Gebrande kalk; vermindering van suiker en stikstofgehalte, bij eene zeer groote verhouding van zouten.

Soda-salpeter; verhooging van suikergehalte en, naar het schijnt, ook van dat der stikstof, vermindering der zouten.

Salmiak; suikergehalte niet verhoogd, bij groote toename van stikstof en zouten.

Gebrande beenderen; vermindering van suiker- en stikstofgehalte; dat der zouten is toegenomen.

Gips; Vermindering van suiker- en stikstofgehalte, en vermeerdering der zouten.

Koolzure ammonia; suikergehalte niet merkelijk verminderd; dat der stikstof en zouten toegenomen.

Dierlijke mest; Betrekkelijk gering suikergehalte; veel stikstof, de zouten ongelijk.

Digitized by Google

Salpeter; De verhouding van suiker en zouten schier onveranderd, stikstofgehalte aanmerkelijk toegenomen.

Houtasch; in geringe hoeveelheid aangewend, deed zij het suikergehalte toenemen, maar bij vermeerdering der dosis nam dit af; stikstof en zouten aanmerkelijk vermeerderd.

Zwavelzure ammonia heeft gewerkt, als de koolzure ammonia.

Keukenzout heeft het suikergehalte doen dalen, en te meer, naarmate de dosis grooter was; voorts vermindering van stikstof en toename van zouten; *soda* werkte even nadeelig, als het vorige.

Er doet zich, bij het overlezen der summaire gevolgtrekkingen, waarin ik verder niet zal treden, meer dan éêne gewigtige vraag voor.

Vooreerst, zijn de bemestingsstoffen, die de produktie en het suikergehalte beide verhoogden, ook overvloedig en voor lagen prijs verkrijgbaar?

Zijn die, welke wel de produktie deden stijgen, zonder het suikergehalte merkbaar te veranderen, almede nog voordeelig genoeg, bijaldien de vorige schaarsch of duur zijn?

Kunnen, indien zij tevens het gehalte van stikstof en zouten in het sap deden toenemen, deze inmengselen bij de fabrikaadje niet strekken, om de beide genoemde voordeelen geheel of ten deele te vernietigen?

De potasch, die *en* het grootste produkt *en* het hoogste suikergehalte bewerkt had, staat boven het bereik van deze twijfelingen. Zij heeft de bijmengselen van het sap weinig of niet vermeerderd, en behoort voorzeker tot de goedkoopere en algemeen verkrijgbare, minerale meststoffen. Haar nabij staat de soda- of teerling-salpeter, zoo overvloedig aan de oppervlakte van sommige streken van Peru en Chili verspreid.

Daar ook de houtasch, mits in geringe giften, het suiker-

Digitized by Google

gehalte deed toenemen, vermoedelijk dewijl bij grootere doses, sommige bestanddeelen daarvan den gunstigen invloed der aanwezige potasch wegnamen, staat ook deze in de rei der ekonomisch voordeelige meststoffen, want, in Europa althans, is zij overvloedig en gewis het goedkoopste van de drie genoemde.

Maar ten aanzien der overige, zou ik het niet wagen, eenigerlei gunstig oordeel uit te spreken.

De kalk, hoezeer gunstig voor de produktie, was ongunstig voor het sap. Bij een oorspronkelijk gering suikergehalte, zou de toename der zouten van het sap den fabrikant teleurstelling bezorgen. De beenderasch staat nog veel lager, daar zij bij gelijke werking, duurder is, en de produktie minder deed stijgen.

Het salmiak, welks prijs nog veel hooger is, biedt daarom almede weinig voordeel aan.

Eene grootere produktie van grondstof, doch met een onzuiverder sap, zou welligt op geene verhooging van het fabrikaat uitloopen.

Deze opmerkingen kan ieder, naar aanleiding dezer gegevens nog verder uitbreiden, uitgaande van de volgende punten.

Goedkoopheid der meststof per eenheid gronds.

Vermeerdering van het produkt, in grootere verhouding, dan die der kultuur-kosten.

Gelijke of meerder zuiverheid van het sap, vergeleken bij dat van het onbemeste gewas.

Komt bij dit alles nog eene verhooging van het suikergehalte, dan mag er geen twijfel meer bestaan. De waarde van elk procent suikerverhooging, in het sap aanwezig, mag nagenoeg de maatstaf zijn van de kostenverhooging die men, des noods, aan de kultuur moet besteden. Het zal zekerlijk de maatstaf wezen van de meerdere voordeelen, die planter of fabrikant er van zullen verwerven.

Digitized by Google

Er is eene bijzonderheid in de medegedeelde uitkomsten, die velen met mij onverklaarbaar zal schijnen, namelijk: de salpeterzure soda heeft, in elk opzigt, het gewone salpeter (salpeterzure potasch) in werking overtroffen. Daar de soda op zich zelve ongunstig heeft gewerkt, moet, gelijk trouwens aan ieder bekend is, het andere bestanddeel van het eerstgenoemde zout, namelijk het salpeterzuur, de oorzaak wezen van de voortreffelijke uitwerking, die het gehad heeft. Maar het gewone salpeter heeft niet alleen dit gunstige bestanddeel met het andere (het sodasalpeter) gemeen; maar het tweede bestanddeel, de potasch, heeft de gunstigste werking van alle gehad. Hoe komt het nu dat een zout, uit twee, als meststof zeer voordeelige bestanddeelen gevormd, minder gunstig heeft gewerkt dan een ander, waarvan het eene bestanddeel, op zich zelf gebezigd, nadeeligen invloed getoond heeft?

Ik geloof de oplossing hiervan te moeten zoeken in de onzuiverheid van het gewone salpeter, zooals dit in het groot en ongeraffineerd verkocht wordt, terwijl het andere uit Chili en Peru, door de natuur bijna zuiver wordt aangeboden.

Inderdaad schijnen zoutzuurhoudende verbindingen, althans voor vele suikerhoudende planten, doorgaans schadelijk te werken als meststof. In de hier medegedeelde proeven toch heeft het gewone zout ongunstige uitkomsten opgeleverd, vooral ook door vermindering van het suikergehalte in het sap.

In zooverre nu, als er overeenkomst bestaat tusschen het sap van den beetwortel en van het suikerriet, zijn de onderzoekingen en proeven van den heer Herth ook voor de fabrikanten op Java van belang.

Het geldt een gewas, waarvan suiker een hoofdvoortbrengsel is en wij mogen dus, per analogie, besluiten, dat elke stof, die den wasdom of de zamenstelling van het eene begunstigt, ook voor het andere zal zijn aan te bevelen.

Digitized by Google

Een hoofdverschil in de zamenstelling is het bijna volslagen gemis van kiezelaarde in den beetwortel, waarvan het suikerriet eene groote hoeveelheid bevat, vooral, om het vastheid te geven, en dus tegen afbreken en omvallen te beveiligen. Maar dit verschil is, bij onze vergelijking, van weinig waarde, eensdeels, omdat elke grondeoort kiezelaarde in overvloed bevat, en ten andere, dewijl, zoo deze er niet genoegzaam in oplosbaren vorm mogt voorkomen, juist de potasch, het best bevonden bemestingsmiddel in het gegevene geval, de eigenschap heeft om die kiezelaarde allengs oplosbaar te maken. In dat alles ligt weder een grond te meer voor het voor mij reeds zoo herhaaldelijk aanbevolen gebruik der asch van rietbladen en ampas, als bemesting, vermits potasch minstens een vijfde van die asch in gewigt uitmaakt.

Dewijl het niet blijkt, welke soort van dierlijke mest de heer Herth heeft aangewend, kan ik onmogelijk beoordeelen, waarom daarvan zulk een ongunstige invloed op de zamenstelling van het sap ontstaan is, als hij door zijne analysen bevonden heeft. Guano zal het wel niet geweest zijn; en dewijl de meeste andere dierlijke meststoffen soms aanmerkelijke hoeveelheden zoutzure verbindingen bevatten, acht ik het zeer mogelijk, dat daardoor zulk eene ongunstige werking te verklaren is.

Mest van karbouwen, koeijen, paarden enz. zou ik althans niet ligt ter bemesting van suikerriet aanraden.

In het laatst verloopen jaar had ik gelegenheid, eenig riet, nabij mijnen paardenstal zeer weelderig opgegroeid, te onderzoeken, en hoezeer het sap meer dan 8½° B. teekende, was het mij toch, bij de meeste zorg onmogelijk, het te doen kristalliseren, ofschoon mij dit ook op zeer kleine schaal met bijna al de overige sappen van rijp riet, uit den grooteren en kleinen proeftuin, steeds gelukt was. Het bleek bij on-

Digitized by Google

derzoek, eerstens dat dit onwillige sap buitengewoon veel zouten bevatte en ten tweede:

dat gewoon keukenzout een aanmerkelijk gedeelte daarvan uitmaakte.

Niet genoeg kan ik allen, wien de suikerfabrikaadje en kultuur op Java als eene industrie ter harte gaat, aanbevelen, om de zoo kostbare asch hunner bladen en ampas te verzamelen en hetzij alleen of, op niet te zandige gronden, in vermenging met guano, als bemesting van hun gewas aan te wenden. Door de ondervinding geleerd, die de theoretische gronden volkomen heeft bevestigd, kan ik hun de verzekering geven, dat het gewas er door zal toenemen in hoeveelheid en het sap in suikergehalte. En dat om die vermeerdering van grondstof zoo groot mogelijk te maken de plantwijdte zal moeten vermeerderd worden, is voorwaar eene aanbeveling te meer; het is uitsparing van onvruchtbaren arbeid aan de planters, en uitsparing van arbeidsloon aan hen, wie het planten regtstreeks aangaat.

Naschrift.

De heer Herth heeft het suikergehalte in de door hem onderzochte beetwortelen bepaald, door al de suiker eerst in druivensuiker te veranderen. Hij kookte de geraspte wortelen met zwavelzuurhoudend water, en vond daarna de hoeveelheid dier suiker door middel van de koperoplossing van Fehling. Hieromtrent merk ik alleen op, dat eene gelijktijdige bepaling der reeds vooraf aanwezige druivensuiker noodig en wenschelijk zou geweest zijn, dewijl het vrij zeker is, dat de gebezigde meststof daarop invloed heeft.

Het is waar, de heer Michaelis, te Maagdeburg, beweert bevonden te hebben (*Journ. für prakt. Chemie* 1853 Bd. 60 p.

Digitized by Google

222) „dat in onrijpe, rijpe en opgeschuurde beetwortelen steeds *uitsluitend* rietsuiker wordt gevonden, het sap moge zuur of onzijdig wezen,—doch zulk eene uitspraak heeft, dunkt mij, nog wel behoefte aan nadere bevestiging.

Buitenzorg 6 *April* 1856.

Digitized by Google

PHYSISCH EN CHEMISCH

ONDERZOEK

VAN DE

GRONDEN DER SUIKERFABRIEK WONOPRINGO

IN PEKALONGAN.

UITGEVOERD DOOR

D. W. ROST VAN TONNINGEN (1).

Reeds sedert een aantal jaren zijn de uitkomsten aan bovengenoemde fabriek verkregen, niet bevredigend, ja meer en meer ongunstig geweest, ten gevolge waarvan de eigenaars derzelve, namelijk de Faktorij der nederlandsche handelmaatschappij, eindelijk inzagen, dat eene goede bemesting der gronden, als het eenige en waarschijnlijke redmiddel moest beproefd worden.

Daartoe werd in 1854 voorgesteld de ampas van katjang, dewijl bij eene, een jaar te voren genomene proef op een schraal veld, de produktie daardoor was verdubbeld geworden. Maar dewijl bij deze proef, de kosten der bemesting opwogen tegen het netto-bedrag der hoogere opbrengst, zoo

(1) Dit stuk is ontleend aan een rapport van den heer Rost van Tonningen, en in eenen voor dit tijdschrift geschikten vorm gebragt door den heer Dr Fromberg.

Digitized by Google

werd de aandacht gevestigd op de mogelijkheid, om de ampas der katjang tot lageren prijs te bekomen, door middel van sterke uitbreiding dier kultuur onder de bevolking. Er zoude dan tevens een oliemolen dienen te worden opgerigt, en aldus konden de eigenaren der fabriek hopen, bij aanwending der beste bekende middelen van persing en zuivering der olie, deze in genoegzame hoeveelheid te bekomen, om de ampas bijna als kosteloos nevenprodukt te erlangen. De bezwaren, in der tijd door mij ingebragt tegen dit plan, waarop mijn advies gevraagd was, bestonden:

1°. In de groote vermeerdering van arbeid voor de bevolking dewijl, zoo er voordeel uit dezen maatregel voor de fabriek zou voortvloeijen de katjangaanplant ten spoedigste zoo uitgebreid zou moeten worden, dat er jaarlijks genoeg ampas verkregen werd, om hare 700 bouws naar behoefte te bemesten.

Dewijl nu, van gronden zooals in dat gedeelte van Pekalongan, bezwaarlijk meer dan 300 gantangs katjang gemiddeld per bouw te verwachten zouden zijn (1), die na gepeld te zijn ongeveer 24 pikols wegen, zoo zou een bouw 15 pikols ampas kunnen opleveren. Aannemende, dat jaar in jaar uit, voor de 700 bouws suikerriet, 7000 pikols van die ampas zouden noodig zijn, dan ware eene uitgestrektheid van 400 à 500 bouws jaarlijks met katjang te beplanten. Waarschijnlijk zou dit verre van voldoende wezen. Daarbij komt, dat aan deze kultuur veel arbeids verbonden is.

2°. In de buitengewone uitputting van den grond, welke dat gewas veroorzaakt.

Na ingewonnen berigten van praktische deskundigen, is

---

(1) Dit is zoo wat de opbrengst van middelmatige gronden in het Buitenzorgsche. In Kadoc bekomt men, volgens mij gewordene mededeeling van den regent van Magelang van goede gronden $21\frac{1}{3}$ pikols ongepelde of $13\frac{1}{3}$ pikols gepelde katjang; — van schrale $18\frac{1}{2}$ pikols ongepelde of $11\frac{1}{2}$ pikols gepelde per bouw.

Digitized by Google

het ondoenlijk twee jaren achtereen hetzelfde veld met katjang te beplanten, en zou het noodig zijn om, na er eerst een rijstgewas van bekomen te hebben, hetzelve twee à drie jaren braak te laten liggen. Daardoor zou de uitgestrektheid gronden, benoodigd voor deze bij-kultuur, tot 1000 à 1500 bouws stijgen. En over het geheel zou deze maatregel op niets anders uitloopen, dan met vrij wat moeite en arbeid, een zeker aantal velden te verrijken ten koste van andere nabijgelegene. Van de katjang toch wordt zoo doende weinig of niets aan den grond, waarop zij gegroeid is, terug gegeven, terwijl toch hare scheikundige zamenstelling aantoont, dat zij juist van die stoffen veel uit den grond trekt, waarvan deze doorgaans eene zeer beperkte hoeveelheid bevat.

3°. In de onzekerheid der einduitkomsten, door deze bemestingswijze te verkrijgen.

De zamenstelling van het suikerriet, vooral de minerale of anorganische, waarop het hier hoofdzakelijk aankomt, is ongeveer bekend, en wij weten tevens, dat reeds sedert 1837 op de velden van Wonopringo suikerriet geplant is. Zonder derhalve bekend te zijn, met de tegenwoordige chemische zamenstelling der gronden, is het niet te betwijfelen, dat zij telken jare armer zijn geworden aan de, voor het suikerriet noodige bestanddeelen, en van daar ook bijna ieder jaar een schraler gewas opgeleverd hebben. Maar de vraag bleef steeds: zijn die gronden in al die noodige bestanddeelen evenzeer verarmd geworden, en zoo neen, bevat dan de ampas der katjang juist die in toereikende hoeveelheid, waaraan de bedoelde gronden voornamelijk gebrek hebben? Zonder dit te weten, zou men geheel in het blinde rondtasten, en daartoe zouden toch de sub 1 en 2 aangevoerde kansen van te groot belang, van te hooge waarde zijn. Alleen de scheikundige kan op dit laatste, en dus op het gansche vraagstuk een antwoord geven, en het

Digitized by Google

is daarom, dat op mijn voorstel een chemisch en deels ook physisch onderzoek van eenige der verschillende gronden van Wonopringo is bevolen, en in 1855 aan dit Laboratorium met de meeste zorg en uitvoerigheid is verrigt geworden door den heer Rost van Tonningen.

De inhoud van zijn, daarover in Junij 1855 ingezonden verslag zal, in de tegenwoordige bijdrage, het hoofdpunt van behandeling uitmaken, hier en daar ineengevlochten met bijzondere beschouwingen van mijne zijde.

Er werden op mijn verzoek grondsoorten gezonden van in vruchtbaarheid zeer verschillende velden; op deze wijze alleen kon eenige maatstaf te vinden zijn, om de oorzaken van het gemis aan vruchtbaarheid te beoordeelen. Het spreekt van zelf, dat van elke soort een monster boven- en ondergrond werd gevraagd. De ondergrond toch, hoezeer op Java weinig of niet in aanmerking genomen, maakt in vele gevallen de ware schatkamer voor toekomstige vruchtbaarheid uit, terwijl hij in andere de oorzaken doet kennen, waarom een op zich zelven vruchtbare bovengrond slechte uitkomsten geeft.

De bijzonderheden omtrent de toegezondene monsters grond, vier in getal, werden, als tot derzelver geschiedenis behoorende, tevens medegedeeld. Zij volgen hier in tabellarischen vorm, naar de opgave des administrateurs.

Distrikt.	Namen der tuinen.	Bossen riet per bouw.	Soort van riet.	Hoedanigheden van het riet. Lengte.	Hoedanigheden van het riet. Dikte.	Ned. kan sap per bouw.	Specifiek gew. van het sap.	Suiker p. bouw verkregen.
				Rv.	Duim.			Pik.
Sawangan.	Karanganjar	14 à 1500	Verbasterd Japara-riet.	3	$\frac{7}{8}$	8à9000	$7\frac{1}{2}°$ B.	8
	Legok....							
	Rowosoko ..	14 à 1600		$3\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	8000	$7\frac{1}{2}°$ »	8
Pekadjangan.	Pegaden....	1600		$4\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	11000	$7\frac{1}{2}°$ »	22
	Bodjongkidoel	2000		$5\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	16000	5° »	20

Digitized by Google

Het was de meening des berigtgevers, dat de gronden van het distrikt Pekadjangan geene zoo groote behoefte aan bemesting hadden, als die van Sawangan. Dit volgt ook onmiddellijk uit de gedane opgave, maar in weerwil daarvan zal men toch zelfs de opbrengst der tuinen Pegaden en Bodjongkidoel verre van gunstig moeten noemen, vooral wat betreft de densiteit van het sap. Ik vestig hier in het voorbijgaan de aandacht op het feit, dat de ruimere opbrengst van tevens zwaarder riet in den laatstgenoemden tuin bijna enkel in eene toevoeging van water schijnt bestaan te hebben, daar de hoeveelheid sap per bouw verkregen, ongeveer omgekeerd evenredig was aan deszelfs digtheid. Dat zelfs de hoeveelheid suiker uit dit zwaardere en meerdere riet per bouw verkregen, minder was dan die van Pegaden, zal, de werkwijze als geheel dezelfde aannemende, een gevolg geweest zijn van den langen tijd, gedurende welken het ligtere sap aan de werking van het vuur moest blootgesteld blijven.

Maar er is hier nog eene anomalie, van meer beteekenenden aard, waarop de heer Rost van Tonningen te regt verwijst, namelijk, dat bij gelijk specifiek gewigt uit 11000 ned. kan sap van Pegaden bijna driemaal zoo veel suiker is verkregen, als uit 8000 kan der twee tuinen van Sawangan. Op dit punt kom ik later terug. Mag ik, bij de onmogelijkheid van eenig chemisch onderzoek daaromtrent, eene gissing wagen, dan zal de oorzaak welligt te zoeken zijn, in een grooter gehalte van glukose of onkristalliseerbare suiker, in het sap van het riet der gronden uit laatstgenoemd distrikt. Er is ook alle reden om aan te nemen, dat, naarmate het riet door den slechten staat der gronden in uitwendigen groei verzwakt wordt, ook de hoedanigheid van het sap slechter, het chemisch karakter van deszelfs hoofdbestanddeel minder zuiver zal worden. De grondsoorten, welker ter onderzoeking hebben gediend, hebben de volgende uitwendige kenmerken.

Digitized by Google

Karanganjar Legok	bovengrond.	Roodachtig steenharde klei met organische inmengselen.
Idem	ondergrond.	Lichtgraauwe leem.
Rowosoko	bovengrond.	Donkergraauwe leem.
Idem	ondergrond.	Bruinroode, harde klei.
Pegaden	bovengrond.	Lichte zandgrond met steengruis.
Idem	ondergrond.	Graauwe leem.
Bodjongkidoel . . .	bovengrond.	Zware harde, ligtgraauwe klei.
Idem	ondergrond.	

De bovengronden waren tot een' halven voet diepte genomen, de ondergronden uit eene diepte van anderhalf voet. De velden, van waar de twee laatstgenoemde gronden genomen zijn, worden naar het berigt des administrateurs, nu en dan door de Seragi overstroomd.

De verschillende, zoo even medegedeelde, physische toestand derzelve verklaart reeds eenigzins, waarom bij dit gemeenschappelijk nadeel, het riet uit den eenen tuin een zooveel waterachtiger sap oplevert, dan dat van den anderen.

Bij de wijze van onderzoek dezer gronden is een tweeledig doel in het oog gehouden, namelijk:

1°. De juiste bepaling van de voornaamste physische eigenschappen, betrekking hebbende op de verhouding waarin deze gronden zich bevinden tegen over vochtigheid, in den vorm van damp en van water.

2°. De naauwkeurige chemische analyse van derzelver bestanddeelen, zoo ver die meer bijzonder voor het suikerriet dienstig en in oplosbaren vorm aanwezig zijn.

De physische eigenschappen, die door den heer Rost van Tonningen naauwkeurig bepaald werden, zijn:

Het *wateraantrekkend* en het *waterverliezend* vermogen.

Het *wateropnemend* en het *waterterughoudend* vermogen.

Ik zal vooraf de wijze van uitvoering, en de daarvan verkregene uitkomsten mededeelen, en, bij de toelichting, tevens den aard en de belangrijkheid der genoemde eigenschappen nader aanwijzen.

Digitized by Google

Zekere afgewogene hoeveelheden der gronden, vooraf fijn verdeeld en op 100° gedroogd, werden op vlakke schalen uitgespreid, onder eene glazen klok geplaatst, waarin de lucht met waterdamp verzadigd was, en elken dag op nieuw gewogen, tot dat er geene toename van gewigt meer plaats had.

Het *waterverliezend vermogen* werd bepaald, door andere gedeelten dier gronden, nadat zij geheel met water verzadigd en toen gewogen waren, aan de lucht bloot te stellen, en elken dag te wegen, tot dat zij niet meer in gewigt afnamen.

De uitkomsten zijn vervat in de twee volgende tabellen. Tot vergelijking zijn er die van twee suikerrietgronden uit Pasoeroean bijgevoegd, met een onderzoek waarvan, op breede schaal, de heer Rost van Tonningen zich nog bezig houdt.

Gewigt der waterdamp, aangetrokken voor 100 *deelen grond na*

Dagen.	Karanganjar Legok.		Rowo soko.		Pegaden.		Bodjong-kidoel.		Uit Pasoeroean.	
	bov. gr.	ond. gr.	bov. gr.	ond. gr.	bov. gr.	ond. gr.	bov. gr.	ond. gr.	bov. gr.	ond. gr.
1½	9.31	8.26	7.78	11.47	5.24	9.34	9.68	10.61	8.43	11.00
½	1.30	0.49	0.83	0.94	0.34	0.62	1.35	1.72	1.43	0.76
1	1.31	0.34	0.32	0.43	—	0.30	1.09	1.54	0.31	0.94
1	0.46	—	0.28	0.17	—	—	0.29	0.18	0.10	0.41
1	0.16	—	—	0.19	—	—	—	—	0.20	0.12
1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.12	—
6	12.54	9.09	9.21	13.20	5.58	10.26	12.41	14.05	11.57	13.03

De bovengrond van Pasoeroean had eerst op den 13ⁿ dag zijn maximum van waterdamp aangetrokken.

Digitized by Google

Hoeveelheid vocht, door 100 *deelen dier gronden verloren, na vooraf met water verzadigd te zijn.*

na 1½ dag.	20.91	18.23	19.22	20.83	18.79	20.50	18.68	16.76	19.05	17.53
½ „	5.60	5.48	5.96	4.86	4.69	6.05	5.49	5.40	7.91	5.54
1 „	3.03	3.72	2.35	2.11	1.60	3.76	4.30	4.11	6.82	4.19
1 „	1.46	1.64	1.34	0.80	0.92	1.31	2.92	2.97	1.16	2.92
1 „	0.66	0.35	—	0.40	—	0.28	1.34	1.76	0.41	1.48
1 „	0.40	0.18	—	—	—	0.10	0.84	1.56	—	1.04
1 „	—	—	—	—	—	—	0.83	1.37	—	0.89
1 „	—	—		—	—	—	0.87	1.27	—	0.90
1 „	—	—		—	—	—	0.49	1.09	—	—
9 dagen	32.06	29.60	28.87	29.00	26.00	32.00	35.76	36.29	35.35	34.49

De twee eigenschappen, waarvan hier sprake is, bepalen vooral de snelheid, waarmede eene zekere grondsoort water uit de lucht opneemt of weder afstaat. Zij gelden, ook voor het eerste, alleen bij droog weder, wanneer slechts de dauw, of ook de onzigtbare waterdamp in den grond kan dringen.

In het algemeen toont ons de uitkomst van het bovengenoemde onderzoek, hoe schoon in de eigenschappen der stof de middelen zijn weggelegd tot derzelver onderhouding. Het blijkt toch uit deze cijfers, voorkomende in de bijgevoegde verhoudingstabel, dat de grond minder snel vocht verliest, dan opneemt; de verhouding daarvan is, in gelijke tijden, en voor al de gronden, gemiddeld = 1 : 1,13. Het onderscheid komt nog meer uit, naarmate die nuttige waterdamp trager wordt opgenomen, want bij de 2e, 3e, 5e en 6e is de gemiddelde verhouding der snelheid van vochtverlies tot die van vocht-opneming, als 1 : 1,34.

Dit vermogen der gronden, om waterdamp uit de lucht aan te trekken, schijnt minder van de hoeveelheid organische stof of humus af te hangen, dan wel van den staat van verdeeling, waarin de grond zich bevindt. De vergelijking der cijfers kan zulks aantoonen.

Het is echter niet te miskennen, dat er hieromtrent ook tusschen gronden van dezelfde soort overeenstemming be-

Digitized by Google

staat. De zandige grond van Pegaden onderscheidt zich, in dit opzigt, van al de andere.

Reeds op den tweeden dag had deze zijn maximum bereikt; terwijl de andere daartoe alle meer tijds behoefden, en bovendien eene veel grootere hoeveelheid in eens aantrokken. Zoo stonden de leemachtige gronden, hoewel met meer geleidelijken overgang, weder beneden de kleigronden. De gemiddelde hoeveelheid, door de eerste (no. 2, 3 en 6) aangetrokken bedroeg 9,52°/₀, en van vier der laatste (no. 1, 4, 7 en 8) 13,05°/₀.

De twee gronden uit Pasoeroean, die daarmede ongeveer overeenkwamen in wateraantrekking, onderscheiden zich voordeelig van die uit Pekalongan, dewijl, naar mij berigt is, de bovengrond van de dessa Poeroet, en behoorende tot de fabriek Pleret, jaarlijks een goed gewas opleverde, terwijl de ondergrond van eene andere plek is, die maar ten deele kan bewaterd worden, en toch, schoon vele jaren lang met suikerriet beplant, om het andere jaar een voldoend gewas voortbragt.

De thans besprokene eigenschap der gronden is dus niet de eenige, misschien zelfs niet de hoofdvoorwaarde van de vruchtbaarheid der gronden.

Nog valt ten aanzien dier eigenschap op te merken, dat, naarmate de gronden meer kleiachtig zijn, het aantrekken van vocht ook langer voortduurt, ofschoon blijkens de tabel, de kleigronden reeds na 1½ dag meer dan de andere hadden opgenomen, waardoor de neiging tot verdere aantrekking sterk afneemt. Het gemiddelde verschil tusschen de leem- en de kleigronden bedroeg, in die eerste periode, slechts 1,80°/₀; en aan het einde der proef 3,5°/₀. Maar de laatstgenoemde waren eerst na 4½ dag, de eerste reeds na ruim 3 dagen met waterdamp verzadigd.

Het *water-opnemend* en *water-terughoudend* vermogen der gronden heeft betrekking op de hoeveelheid vochts, die zij

Digitized by Google

als maximum kunnen bevatten en als minimum behouden. Deze eigenschappen komen in het spel bij afwisseling van regen en droogte; en terwijl, zoo die regen langdurig en hevig is, de eerstgenoemde eigenschap ligt tot nadeel wordt, namelijk bij humusrijke, niet droog gelegde kleigronden, zoo kan omgekeerd, bij lange tusschenpoozen van droog weder, het water-terughoudend vermogen der gronden niet ligt te groot wezen.

Tot bepaling van het water-opnemend vermogen, werden ruime afgewogene hoeveelheden der vooraf gedroogde aardsoorten, in glazen trechters geplaatst en zoo lang met water overgoten, totdat er niets meer van werd opgenomen, of liever, tot dat het water begon uit te lekken.

De toename in gewigt duidde nu de hoeveelheid opgenomen water aan. Hierbij had zekerlijk nog de hoeveelheid verplaatste lucht in rekening moeten gebragt worden, maar deze fout is te gering, om voor het tegenwoordige doel eenige storing te kunnen bewerken.

Nadat deze grondsoorten aldus met water verzadigd waren, werden zij weder aan de gewone dampkringslucht blootgesteld en elken dag gewogen, tot dat zij in gewigt niet meer afnamen. Wat dit nu meer bedroeg, dan de oorspronkelijke hoeveelheid gedroogde gronden, toonde natuurlijk de hoeveelheid teruggehouden water aan, bij den hier gewonen, althans voor al de gronden gelijken vochtigheidstoestand der lucht.

De uitkomsten waren als volgt.

Digitized by Google

Namen der gronden.	Hoeveelheid opgenomen water.	Hoeveelheid teruggehouden water.
	door 100 deel.	droogo grond.
Karanganjar Leg. bovengr.	40.26	8.2
Idem, ondergr.	35.60	6.0
Rowosoko, bovengr. . . .	35.67	6.8
Idem, ondergr.	36.14	7.1
Pegaden, bovengr.	29.17	3.2
Idem, ondergr.	37.61	5.6
Bodjongkidoel, bovengr. .	41.54	5.8
Idem, ondergr.	42.32	6.0
Pasoeroeansche, bovengr.	42.93	7.6
Idem, ondergr.	41.53	7.0

Alvorens deze cijfers op zich zelve te beschouwen, zal ik eerst doen opmerken, hoezeer die uit de tweede kolom kunnen dienen tot toelichting van het bovenbesprokene verschil in vochtaantrekking tusschen leem- en eigenlijke kleigronden.

De gemiddelde hoeveelheid daarvan bedroeg:

bij de leemgronden		9,5°/°
„ „ kleigronden		13,—
	Verschil .	3,5

Maar blijkens de zoo even gegevene cijfers, was het gemiddelde bedrag aan teruggehouden water:

bij de leemgronden		6,10°/₀
„ „ 4 kleigronden		6,8 „
	Verschil .	0,7

Het is hier dus hoofdzakelijk eene vraag van tijd en niet van bestendigheid van karakter. Kan in eene vochtige atmosfeer, door kleigronden eene aanmerkelijk grootere

Digitized by Google

hoeveelheid waterdamp worden aangetrokken, dan door leemgronden; bij eenigzins langdurige droogte valt dit voordeel meer en meer weg, zoodat ten laatste een kleigrond slechts weinig meer vocht blijft bevatten dan een leemgrond.

Dit langer aanhouden van vocht is een gevolg van de sterkere zamentrekking, die klei boven leem ondergaat, wanneer de lucht lang droog blijft. Er ontstaat dan een werktuigelijk beletsel tegen het ontwijken van het nog aanwezige vocht, en dit wordt tevens een beletsel voor het intreden daarvan in de wortelvezels, tusschen deze zamentrekkende kleideeltjes beklemd. Van daar, dat op zeer zware kleigronden, ofschoon in droog weder altijd nog meer waterhoudend dan nabijgelegene leemgronden, het gewas nog eerder dan op de laatstgenoemde, een verschroeid aanzien krijgt.

Het maximum opgenomen water bedroeg:

in den zandgrond	29,17
in de drie leemgronden, gemiddeld . . .	36,29
in de vier kleigronden	40,07
in de twee kleigronden uit Pasoeroean . .	42,23

Het minimum van teruggehouden water was:

in den zandgrond	3,2
in de drie leemgronden, gemiddeld . . .	6,1
in de vier kleigronden	6,8
in de twee kleigronden uit Pasoeroean . .	7,3

Deze hoeveelheden staan bijna uitsluitend in verband met de chemische zamenstelling van den grond, zoodat zij ons daarvan reeds eene ruime voorstelling kunnen bijbrengen.

Het is namelijk door proeven uitgemaakt, dat 100 deelen van elk der navolgende stoffen de nevenstaande hoeveelheden water behoeven, om geheel daarmede verzadigd te worden.

Digitized by Google

Kiezelaarde.	25 deelen.
Kalkaardig zand.	29 „
Schrale kleigrond.	40 „
Vette kleiaarde.	50 „
Kleiaarde	60 „
Fijne kalkgrond	85 „
Tuinaarde.	89 „

Een blik, zoo op de hier medegedeelde cijfers, als op die, voorkomende op de grootere tabel, is voldoende om het zoo even gezegde te staven.

Dewijl de kalk en evenzoo de magnesia, hoewel beide een sterk water-terughoudend vermogen bezittende, zelden in genoegzame hoeveelheid aanwezig zijn, om merkbaren invloed te hebben op dit vermogen der gronden, zoo kan men hetzelve beschouwen als eene zamengestelde uitdrukking van derzelver humus- en kleigehalte.

In die, gemerkt 1, 4, 7 en 8, alle rijk aan humus, zien wij het hoog geklommen. In no. 5, waar het alleen van de humus uitgaat, is het wel in evenredigheid hooger dan in de vier eerstgenoemde; maar de kolom er naast toont aan, dat daarentegen het vermogen om water terug te houden, betrekkelijk meer daalt dan bij de overige.

De humus bepaalt dus meerendeels de hoeveelheid vochts, die een grond, bij aanhoudend nat weder, kan bevatten; de kleiaarde van meer blijvende werking, beschut den grond meer tegen het uitdroogen in regenlooze tijden. Hierbij geldt echter het vroeger gezegde omtrent het nadeel van het te sterke inkrimpen der zware kleigronden.

Bij droogte zal dus (al het overige gelijk staande) op gronden, zooals no. 7, 8, 1 en 4, het gewas levendiger, krachtiger staan, dan op die als no. 5, welke meer afwisseling van weder behoeft. No. 7 en 8 hebben verder boven no. 1 en 4 het voordeel, inniger vermengd te zijn met de humus, waardoor zij ook minder hard en steenachtig zijn.

Digitized by Google

Slaan wij nog een oplettend oog op de cijfers, in de twee kolommen, thans onder behandeling, dan blijkt ons, dat zelfs bij een hoog kleigehalte, het teruggehouden quantum van water minder snel klimt dan dat, wat de gronden als maximum kunnen opnemen. Dit is de omgekeerde verhouding van hetgeen zij, zooals boven reeds is aangemerkt, ten opzigte van de waterdamp der lucht openbaren; en ik geloof niet te ver te gaan, zoo ik dit als eene vermindering van het, door langdurige regens te vreezen nadeel beschouwe, dat is, als een nieuw blijk van harmonie in de onderhoudende natuurkrachten.

In het algemeen noemt men zulke gronden vruchtbaar, welke op eene diepte van 30 à 35 ned. duimen na 8 à 10 dagen droogte, na 15 à 20°/₀ water bevatten, indien zij namelijk niet uitgeput zijn door langdurige bebouwing zonder bemesting. Die, welke na zulk eene droogte, op genoemde diepte slechts 10°/₀ water behouden hebben, noemt men drooge gronden; en deze zijn hoogstens middelmatig van vruchtbaarheid; maar bij een nog lager vochtgehalte onder de genoemde omstandigheden, zijn de gronden ongeschikt ter bebouwing, dewijl de planten er dan, bij kortstondige droogte, in verdorren, ten ware zij zeer lange, diepgaande wortels hebben.

De verkregene uitkomsten toonen nu wel aan, dat al de onderzochte gronden in water-terughoudend vermogen beneden de straks aangeduide drooge gronden staan, daar dit water bij alle minder dan 10°/₀ is. Maar hierbij dient in het oog gehouden te worden, dat deze aardsoorten bij het onderzoek in het Laboratorium, in andere omstandigheden verkeerden, dan wanneer zij nog een deel van den bodem uitmaken. In het laatste geval worden zij bij droog weder telkens verfrischt door den dauw, en zijn met vocht afgevende planten bedekt. Bovendien is er een aanhoudende toevoer van vocht uit den ondergrond naar de bovenste

Digitized by Google

lagen, gezwegen van andere oorzaken, die het geleden vochtverlies kunnen helpen herstellen.

De leemachtige grond uit den proeftuin te Genteng en uit dien te Buitenzorg heb ik in 1855, ook na langdurige droogte op het watergehalte onderzocht en daarvan gevonden.

Diepte.	Genteng.	Buitenzorg.
6 palmen.	35,90°/₀	34,52°/₀
5 „	31,10 „	33,87 „
4 „	27,25 „	36,22 „
3 „	33,25 „	34,40 „
2 „	31,15 „	32,80 „
1 „	34,20 „	30,26 „
Oppervlakte.	21,64 „	17,20 „

De monsters werden genomen bij bedekte lucht en onmiddellijk in stopfleschjes gesloten. Te Genteng werden zij in den namiddag, te Buitenzorg des ochtends verzameld. De gevonden cijfers toonen de wezenlijkheid aan van de bovengenoemde invloeden.

Het onderzoek had dan ook geenszins ten doel, de volstrekte waarde dier gronden, in genoemd opzigt te bepalen, maar was alleen van eenen vergelijkenden aard.

Toen de landbouw-scheikunde zich als een tak van toegepaste wetenschap deed gelden, was de rigting, die men aan het onderzoek der gronden gaf, welligt te eenzijdig, te uitsluitend tot het gebied der chemie bepaald. Hoezeer de verschijnselen van den groei der gewassen hoofdzakelijk afhangen van scheikundige oorzaken, van ontledingen en nieuwe verbindingen tusschen de stoffen, waaruit zij zijn zamengesteld; en hoezeer deze stoffen uit de lucht en uit den grond worden opgenomen en dus het onderzoek van

Digitized by Google

de uitputting des bodems door eenig gewas geheel in het gebied der scheikunde ligt, zoo zijn toch, gelijk boven is aangetoond, ook de physische eigenschappen der gronden van wezenlijken invloed op de kultuur der gewassen.

Wat wij tot nog toe bij de onderzoekingen der gronden missen, is een vaste standaard, een type van volmaakte vruchtbaarheid, en daardoor missen wij ook den maatstaf tot beoordeeling der graden, waarin verschillende gronden in die vruchtbaarheid deelen.

Het is zoo, ondenkbaar is het, dat er ooit eene algemeene type zal kunnen gevonden worden. De zoo even genoemde noodzakelijkheid der medewerking van physische omstandigheden is eene eerste hinderpaal daartegen. Een nog nooit bebouwde en dus van elke soort van plantenvoedsel nog overvloedig voorziene bodem zal, zoo hij uit zware klei bestaat, zeer zeker voor de indigo-kultuur minder geschikt zijn, dan een zandige leemgrond, schoon de laatste reeds herhaaldelijk andere kultuurgewassen moge hebben voortgebragt.

Dan weten wij, in de tweede plaats, nog niets omtrent den invloed van het *te veel* van een of meerdere grondbestanddeelen voor den gezonden groei van bepaalde gewassen. Suikerriet, in zeer rijke of zeer veel humus houdende, en vooral met dierlijken mest ruim vermengde gronden gekweekt, zal, althans in een vochtig klimaat, wel snel en welig opschieten, een hoog en zwaar gewas opleveren; maar meestal zal het los van weefsel en tevens waterachtig zijn, voor de rijpwording ligt afbreken en — hetzij wel of niet omgevallen, immer een, tot suikerfabrikaadje min geschikt sap bevatten.

Voegen wij nog hierbij, dat niet alle soorten, zelfs niet alle varieteiten van dezelfde plant door hetzelfde verschil in grond eveneens worden aangedaan, dat klimaat, ja een eenigzins langdurig verschil in den gang van het weder,

Digitized by Google

zeer wezenlijke storingen kan bewerken in den wasdom der planten op denzelfden bodem, dan zouden wij moeten wanhopen, immer een' standaard te zullen bekomen, om naar chemische regelen de betrekkelijke waarde van verschillende gronden te kunnen afmeten.

Maar de landbouw-scheikunde is daarom in dit opzigt, geenszins onmagtig te noemen. Zij is nog veel te jong, als toegepaste wetenschap, om, ook bij het groot aantal harer beoefenaars, een voldoend aantal uitkomsten te hebben kunnen verzamelen, waaruit vaste regelen zouden kunnen afgeleid worden.

De invloeden van plaats, gewas en kultuurwijze zijn, in verschillende deelen der aarde, zoovele en zoo velerlei, dat tot afleiding van vaste regelen, zelfs slechts onder gegevene bijomstandigheden, een buitengewoon groot aantal van zoodanige uitkomsten noodig is, grooter dan voor eenigen anderen tak van wetenschap. En bedenken wij dan nog, hoe vaak een geregeld plan van bewerking door de verschillende beoefenaars, hier vooral zoo noodig, wordt gemist, ja dat er eigenlijk geene eenheid in de wijze van onderzoek bestaat, dan houden wij op ons te verwonderen, dat de meergenoemde grondslagen ter vergelijking nog niet of hoogstens zoo schaars aanwezig zijn.

Van een, zoo veel mogelijk gelijkmatig terrein, dienden op meerdere plaatsen en op verschillende diepten, de grond chemisch onderzocht te worden, op de hoeveelheid en soort der *ligt* en *moeijelijk* en *geheel niet* oplosbare bestanddeelen afzonderlijk; zoomede op het gehalte aan dampkringslucht koolzuurgas, stikstofgas en ammonia. Daarop behoorden al die gewassen, voor welke die grond in physisch opzigt geschikt is, gelijktijdig en aanvankelijk zonder bemesting gekweekt te worden.

De verschijnselen bij en de voortgang van den groei, benevens de hoeveelheid en hoedanigheid der opbrengsten,

Digitized by Google

moesten dan met alle naauwkeurigheid waargenomen en opgeteekend worden. Van elk dezer gewassen behoorde men vervolgens de chemische zamenstelling te bepalen, en daarnaar berekenen, hoeveel elk daarmede beplant gedeelte, aan verschillende stoffen verloren had. Een volgend jaar diende men, alvorens deze proefkultuur en wel dezelfde te herhalen, weder aan te vangen met het chemisch onderzoek van het terrein, zooals in den aanvang en vervolgens weder op dezelfde plekken, dezelfde proefaanplantingen te doen.

De groeiverschijnselen en opbrengsten zouden nu waarschijnlijk reeds van die van het eerste jaar verschillen en door de vergelijking der grondbestanddeelen in deze beide jaren, geholpen door die der weerstoestanden, welke evenzeer zorgvuldig behoorden aangeteekend te worden, zou men al dadelijk eenig inzigt krijgen, zoowel in de oorzaken der waargenomene veranderingen, als in den gang van proefnemingen het derde jaar te volgen. Sommige plekken zouden dan boven andere behoefte aan bemesting verraden. De zamenstelling van het bijzondere gewas, op die plekken gekweekt, zou eene aanwijzing zijn voor de soort der gevorderde bemesting, en de meest geschikte hoeveelheid daarvan, zou nu door proeven dienen te worden uitgemaakt.

Daardoor zou men dan voor elk der dus behandelde gewassen, leeren kennen, hoeveel daarvan onder het heerschende klimaat, de maximum-opbrengst van den physisch meest geschikten grond kan zijn, en dit bedrag, waarschijnlijk boven het produkt van het eerste jaar staande, zou voor dit gewas als een type van produktie kunnen gelden.

Ging men nu voort, elk volgend jaar eerst den grond chemisch te onderzoeken, en daarna met de meeste naauwkeurigheid de proefkultuur te herhalen, dan zou men meer en meer gelegenheid vinden, om bij meerdere produktie, naar chemische aanwijzingen bemestende, de waarde van deze eerst gestelde type te toetsen.

Digitized by Google

Zulks zoude nog verder kunnen worden doorgevoerd, door de gewassen in de verschillende proefafdeelingen zoodanig af te wisselen, dat in die, welke door een vroeger produkt van een of twee bestanddeelen buitengewoon veel verloren hadden, een ander gewas gekweekt werd, dat juist van deze twee bestanddeelen het minste behoefde.

Zulk een stelsel van wetenschappelijke proefkultuur dat hier alleen in ruwe omtrekken is aangeduid, vordert veel tijds en veel arbeids van deskundigen. Zooals thans de zaken op Java staan, is aan de uitvoering daarvan alhier, ook in de verte niet te denken. En echter is dit de eenige rationele weg, op welken wij een inzigt kunnen krijgen in de betrekking tusschen plant en grond, helder genoeg, om aan den landbouw een veilig en altijd bruikbaar rigtsnoer in handen te kunnen geven.

Het chemisch onderzoek dezer gronden, waarvan de uitkomsten thans zullen medegedeeld worden, kon uit den aard der zaak onmogelijk op eene zoo breede leest geschoeid worden; doch het heeft toch een onderwerp omvat, dat ik schier bij niet een onderzoek van gronden heb behandeld gezien, namelijk de bepaling van het stikstofgehalte in zijn geheel, en van dat, hetwelk in den toestand van ammonia aanwezig was, in het bijzonder. Het laatst bedoelde zal ik *aktieve* stikstof noemen, omdat zij als dadelijk werkzaam bij den groei van het gewas is te beschouwen; terwijl het geheele stikstofgehalte, min het zooeven genoemde, als eerst bij voortgaande ontbinding van den grond in werkzaamheid komende, de *potentieele* stikstof genoemd wordt.

Om tot de kennis dezer verschillende hoeveelheden te geraken, moest eerst het geheele bedrag der stikstof in elke der acht gronden, bepaald worden. Dit is geschied naar de bekende methode van Will en Varrentrapp, daar de gronden vrij van salpeterzuur waren en de uitkomsten, door den heer Rost van Tonningen verkregen, waren de volgende:

Digitized by Google

Karanganjar-legok	bovengrond.	0,289 %.
Idem	ondergrond.	0,136 „
Rowosoko	bovengrond.	0,180 „
Idem	ondergrond.	0,053 „
Pegaden	bovengrond.	0,115 „
Idem	ondergrond.	0,182 „
Bodjongkidoel	bovengrond.	0,274 „
Idem	ondergrond.	0,144 „

Wij zien hier in de eerste plaats eene grootere hoeveelheid stikstof in de boven- dan in de ondergronden, een natuurlijk gevolg van de meer regtstreeksche aanraking met de dampkringslucht, en ook van het aanwezen eener grootere hoeveelheid, vooral dierlijke overblijfsels, welke meest tot den bovengrond bepaald blijven, en minder de hoeveelheid, dan wel het stikstofgehalte der humus helpen vergrooten.

Maar eene uitzondering daarop maakt de (zandige) bovengrond van Pegaden. De oorzaak daarvan wordt aanstonds duidelijk bij de opmerking, dat de aluinaarde, welke in den leemachtigen ondergrond van dat veld in grootere hoeveelheid voorkomt, het vermogen heeft, om de stikstof als in te zuigen en terug te houden.

De kleigronden 1 en 7, staan hierin dan ook bovenaan. No. 4 en 8, schoon tot dezelfde klasse behoorende, bevatten echter veel minder stikstof, dewijl het ondergronden zijn; de leemgronden, 2, 3 en 6, staan beneden 1 en 7, No. 6, is door den lossen zandgrond minder van de lucht afgesloten, dan No. 2 door den harden kleigrond, en heeft welligt daardoor een hooger stikstofgehalte.

Maar het is, ter beoordeeling van de dadelijke vruchtbaarheid eens bodems, vooral van belang te weten, hoeveel stikstof hij in den vorm van ammonia bevat, want eerst als zoodanig kan zij zich met andere bestanddeelen verbinden, om dan in de wortels der planten over te gaan. De wijze waarop dit bestanddeel der gronden bepaald werd, was als volgt.

Digitized by Google

Groote, afgewogene hoeveelheden van elke der acht grondsoorten werden, bij de gewone temperatuur met zoutzuurhoudend water (van 1°/₀) zoo lang behandeld, tot dat hierdoor niets meer werd uitgetrokken. Daartoe werd de, vooraf tot eenen gelijken graad van fijnheid gebragte aarde, in groote glazen, op ruime flesschen gestelde, trechters gedaan, waarvan de pijp aan het einde losjes met een watje gesloten was. Daarop werden, naar behoefte, van tijd tot tijd nieuwe hoeveelheden van het zure vocht gegoten.

Nadat deze, eenige weken durende bewerking was afgeloopen, werden de verkregene vloeistoffen gefiltreerd, en terwijl de eene helft bestemd werd voor de bepaling der anorganische of minerale bestanddeelen, waarover straks nader, werd de andere op een waterbad tot droogworden uitgedampt. De zoutmassa werd nu met wijngeest behandeld, tot dat daarin niets meer werd opgelost. De verzamelde alkoholische vochten bevatten nu de ammonia en potasch, in den vorm van chloor-verbindingen. Elk derzelve werd nu weder in tweeën gedeeld, en terwijl de eene helft bestemd werd, om na uitdamping en gloeijing alleen tot bepaling der potasch te dienen, werd in de andere, door bijvoeging van platinum-chloried, de potasch en ammonia te zamen gevonden. De vergelijking dezer tweeledige uitkomsten, gaf natuurlijk de hoeveelheid ammonia aan. Aldus heeft de heer Rost van Tonningen verkregen.

Digitized by Google

Namen der gronden.		Ammonia in 100 deelen.	Gelijk in aktieve stikstof.	Blijft aan potentiele stikstof.
Karanganjar-legok.	bovengr.	0,0220	0,0180	0,2710
Idem	ondergr.	0,0116	0,0095	0,1265
Rowosoko. . . .	bovengr.	0,0204	0.0165	0,1635
Idem	ondergr.	0,0232	0,0190	0,0340
Pegaden . . .	bovengr.	0,0146	0,0120	0,1030
Idem	ondergr.	0,0134	0,0110	0,1710
Bodjongkidoel . .	bovengr.	0,0210	0,0170	0,2570
Idem . . .	ondergr.	0,0130	0,0105	0,1335

No. 1, 4 en 7, alle kleigronden, bevatten, gelijk te verwachten was, ook het grootste ammonia-gehalte; no. 8, schoon van dezelfde klasse, staat door de grootere digtheid zijner bovenlaag, die den vrijen toegang des dampkrings verhindert, veel lager dan no. 4, dat mede een ondergrond is.

Dezelfde verhouding zien wij weder in de leemgronden 2, 3 en 6. De bovengrond nadert zeer tot de kleigronden, de twee overige (2 en 6) ondergronden zijnde, staan weder veel lager, en no. 2* het laagst, omdat die onder eene steenharde klei ligt. De zandgrond eindelijk, no. 5, staat onder de bovengronden verre het laagste, en verschilt weinig of niet met den onderliggenden leemgrond, ofschoon de lucht daarop niet regtstreeks kan inwerken.

Men ziet door deze uitkomsten weder ten stelligste bevestigd, dat het vermogen, ook om ammonia te binden, in dadelijk verband staat met derzelve gehalte van klei- of aluinaarde.

Ofschoon de beoordeeling van de gevondene hoeveelheden ammonia, in verband tot de geblekene mate van vruchtbaarheid dezer vier gronden, tot aan het slot dezer bijdrage behoorde te worden uitgesteld, kan ik echter niet nalaten, reeds hier met een woord te gewagen, van het

Digitized by Google

hooge belang, dat het ammonia-gehalte der gronden bezit voor derzelver voortbrengingsvermogen.

Zij ontleenen die ammonia deels aan den dampkring zelven, die het hun, vooral bij matige regenbuijen toevoert, deels aan de voortdurende rotting der dierlijke en plantaardige ligchamen, waaruit de humus gevormd wordt. Deze ammonia treedt dan dadelijk in verbinding met de deels organische, deels minerale zuren van den bodem, en wordt zoo beveiligd tegen de vervlugtiging bij zonnehitte.

Wat boven „*potentieele*" stikstof genoemd is, beteekent, die, welke met den voortgang der grondbewerking, in ammonia kan overgaan, en dus aktief wordt; zij is dus te beschouwen als de voorraad, waaruit onophóudelijk toevoer van een der meest wezenlijke grondbestanddeelen aan de planten geschiedt, en de hoeveelheid daarvan, die deels in verband staat met het kleigehalte der gronden, hangt tevens af van de hoeveelheid humus, aan welke zij vooral de bruikbaarheid van het leven en den wasdom der planten verleent.

De humusachtige organische of verbrandbare deelen (want deze namen zijn genoegzaam eens beteekenend) werden bepaald, door verbranding in platinakroesjes, bij donkerroode gloeihitte, nadat de gronden vooraf nagenoeg watervrij waren gemaakt door drooging op 100° C. Geheel droog zijn zij aldus echter niet te maken, het allerminst de kleigronden, daar zij wegens het gehalte aan aluinaarde, steeds een klein gedeelte water zoo sterk vasthouden, dat het er door eene chemische verwantschap mede schijnt verbonden te wezen. De zoo dadelijk mede te deelen uitkomsten stellen dus voor, hoeveel percent organische stof, met deze kleine hoeveelheid chemisch gebonden water, in elk der gronden bevat is.

Karanganjar-legok .	bovengrond.	12,82
Idem	ondergrond.	10,31
Rowosoko	bovengrond.	10,64
Idem	ondergrond.	12,45
Pegaden	bovengrond.	5,87
Idem	ondergrond.	9,76
Bodjongkidoel	bovengrond.	10,89
Idem	ondergrond.	10,24
Bovengrond uit Pasoeroean	bovengrond.	11,10
Idem	ondergrond.	11,65
Proeftuin te Buitenz.	bovengrond.	15,97
Idem Genteng ..	ondergrond.	16,48

Dat de humus of organische stof der gronden, noodzakelijk is tot derzelver vruchtbaarheid, is buiten twijfel; maar beide staan geenszins met elkander in noodzakelijk verband. Er zijn gronden bekend, die slechts 2 à 3 percent humus bevatteden, en toch een goed tarwegewas opleverden, terwijl omgekeerd, de veengronden, die 50 à 70 percent organische stoffen inhouden, op zich zelve meestal ten eenemale onvruchtbaar zijn.

Behalve dat, gelijk vroeger reeds is aangeduid, de physische toestand van den grond hier dikwijls storend tusschen beide treedt, zoo komt het natuurlijk aan op de hoedanigheid van die humus, die weder afhangt van die der planten, waarvan hij afkomstig is. Velden, waar nooit anders dan wilde gewassen zijn opgegroeid, waarvan de grond nooir beploegd of bebouwd geweest is, bevatten in het algemeen eene veel minder vruchtbare humus dan die, waar van eenig kultuurgewas de overblijfselen zijn onderploegd.

Het is zelden of nimmer het geval, dat tamelijk veel humus houdende gronden arm zijn aan de, voor den plantengroei meest noodwendige, minerale stoffen, en wij hebben dan ook, zoo er eene chemische oorzaak is voor derzelver onvruchtbaarheid, inzonderheid te letten op de verhouding van stikstof, welke in die humus voorkomt.

Digitized by Google

De aluinaarde op zich zelve heeft, gelijk boven reeds is herinnerd, een sterk vermogen tot inzuiging der stikstof, maar dat gedeelte der laatste, wat aktieve stikstof genoemd is, en dat in den vorm van ammonia bestaat, is bijna uitsluitend, zoo al niet aanwezig in, dan toch zijne tegenwoordigheid verschuldigd aan de organische overblijfselen, die met de overige grondbestanddeelen vermengd zijn.

Uit een en ander is af te leiden, dat een grond, betrekkelijk arm aan humus, vruchtbaarder kan wezen, dan een andere schoon daaraan veel rijkere; die der eerste behoeft daartoe slechts wat meer ammonia in te houden. Aldus wordt het ten deele verklaarbaar, waarom de, overigens schrale, zandgrond van Pegaden een beter gewas opleverde, dan de andere.

Immers stellen wij de humus in elk dezer acht soorten als 100, dan wordt de verhouding van ammonia, daarnaar berekend, als volgt:

Karanganjar-legok	bovengrond.	0,14
Idem	ondergrond.	0,09
Rowosoko	bovengrond.	0,15
Idem	ondergrond.	0,15
Pegaden	bovengrond.	0,20
Idem	ondergrond.	0,11
Bodjongkidoel . . .	bovengrond.	0,15
Idem	ondergrond.	0,10

De drie overige bovengronden, die in ammoniagehalte, in hun geheel genomen, bovenaan stonden, komen nu alle, bijna in gelijke verhouding onder dien van Pegaden, waarin de verhouding tusschen de humus en de ammonia een derde hooger is. Deze grond bezit dus eene veel meer werkzame humus.

Daarmede wil ik intusschen niet te kennen geven, dat hierin alleen de oorzaak van de betrekkelijk goede hoedanigheid van het veld van Pegaden zou te zoeken zijn.

Digitized by Google

Vooreerst moeten wij bedenken, dat het rust op eenen leemachtigen, dat is, veel kleiaarde bevattenden ondergrond, en daaruit met het kapillair opstijgende grondvocht, gedurig aanvoer bekomt van meer minerale stoffen, dan de zandige bovengrond alleen bevat. Maar verder is die zandige hoedanigheid een voordeel in physischen zin, daar zij het uitloopen en verspreiden der wortels begunstigt, en het lang verblijven van vocht in den regentijd belet.

Doch deze voordeelen zijn geenszins van eenen duurzamen aard, althans niet in vergelijking met die, welke een leemachtige, of zelfs kleiachtige, mits wel bewerkte bovengrond zou aanbieden.

In dien zin noemt de heer Rost van Tonningen dezen teregt een der armst van deze gronden. Immers hij bevat, zooals wij dadelijk zullen zien, zeer weinig van de, voor het suikerriet, zoo noodige oplosbare potaschzouten, en het gehalte aan humus, hoezeer goed van hoedanigheid, is te gering, om niet, in zulk een' open' grond, spoedig beneden het mininum te dalen, waarbij nog een tamelijk gewas mogelijk is. Ware deze grond gemengd met dien van Karang-anjer, of zelfs indien het suikerrietgewas stelselmatig wierde afgewisseld met een ander, rijk in blad, dat ten deele op het veld bleef of werd afgeweid, dan voorzeker zou deze grond uitmuntende oogsten kunnen opleveren.

Het is eene opmerkelijke bijzonderheid, dat volgens onderzoekingen in Europa, kleiachtige gronden meestal p. m. 12°/₀ organische stoffen bevatten. Het gemiddelde der hier medegedeelde uitkomsten geeft (No. 1, 4, 7, 8, 9, 10) 11,35°/₀.

Dewijl de hier bedoelde kleigronden alle min of meer lang bebouwd zijn geweest, zou men bijna op het vermoeden komen, dat deze verhouding een mininum van organische stof in dezelve voorstelt, en dat tusschen dit en het gehalte aan aluinaarde een zeker eenvoudig verband be-

Digitized by Google

staat. Met andere woorden, dat er eene chemische verbinding tusschen de humus en de aluinaarde, het hoofdbestanddeel der kleigronden zou zijn, waarvan de zooeven genoemde verhouding den laagsten trap zou voorstellen.

Het gemiddelde gehalte aan humus van de drie leemgronden is 10,24°/₀, terwijl dat van den zandgrond, minder dan 6°/₀ bedragende, op grooten afstand daaronder staat.

Een en ander is wel in overeenstemming met het zooeven gezegde; terwijl daarentegen het hooge cijfer der beide leemachtige gronden uit den proeftuin te Buitenzorg en te Genteng zulks schijnt te weêrspreken.

Maar dit verschil is wel te verklaren door het stelsel van bebouwing.

De lang met suikerriet beplante kleigronden van Pekalongan en Pasoeroean hebben, ook bij de tusschenbeide aangewende bewatering voor het rijstgewas, noodzakelijk aanhoudend in humus moeten afnemen, aangezien van het riet weinig of niets in den grond terug blijft, en bij de toebereiding, de nog te veld staande padistopels worden afgebrand. De grond van den proeftuin te Buitenzorg had vroeger steeds padi voortgebragt, werd jaarlijks bewaterd en het padistroo nimmer afgebrand, maar bleef in den grond rotten en werd daarna ondergeploegd.

Thans heeft, wel is waar, de toevoer uit die bron opgehouden, maar de veelvuldig afvallende bladen der dadapboomen, tot beschaduwing der koffij geplant, en het grootelijks afweren der zonnestralen zijn eene ruime vergoeding daarvoor, en zullen nog langen tijd eene vermindering van het humusgehalte kunnen voorkomen.

Het riet, dat ik hier op enkele plekken heb gekweekt, en waarvan elders verslag is gedaan, had ook een geheel ander voorkomen dan dat van de fabriek Wonopringo, of zelfs van dat, hetwelk ik op de meeste plaatsen van Pasoeroean gezien heb.

Digitized by Google

Dat de grond van den proeftuin te Genteng zoo rijk is aan humus, is niet bevreemdend, daar op dit heuvelachtig terrein, bijna niets anders dan natuurlijke grassen en wilde planten zijn voortgekomen. Er is, in de onophoudelijke verrotting der overblijvende wortelvezels eene bron van humusvorming, die, bij de nog weinige bewerking, welke de grond ondergaan heeft, meer dan opweegt tegen het verlies door den invloed van regen en zonnehitte op de geslotene oppervlakte te weeg gebragt.

Niettegenstaande dit hooge humusgehalte echter, is laatstgenoemde grond door armoede aan ammonia en oplosbare minerale stoffen, verre van vruchtbaar te noemen.

Deze minerale stoffen, welke gezamelijk het anorganische gedeelte van den bodem uitmaken,. zullen wij nu bij de gronden van Wonopringo wat nader beschouwen.

Het zal wel niet noodig zijn, hier de wijze op te geven, naar welke de verschillende stoffen van deze klasse zijn bepaald geworden. Van meer belang zal het wezen, in het kort, iets over derzelver noodzakelijkheid en betrekkelijk belang voor den groei van het suikerriet in het midden te brengen

Ik neem als bekend aan, dat door minerale bestanddeelen van den grond datgene verstaan wordt, wat terugblijft nadat een zeker gedeelte daarvan in een open vat gegloeid is, totdat al het zwarte is weggebrand. Verder dat alle planten en plantendeelen, geene uitgezonderd, onder dezelfde omstandigheden, eene min of meer witachtige asch terug laten, welke evenzeer derzelver anorganisch of mineraal gedeelte uitmaakt; en daarenboven, dat voor elk gewas die minerale stoffen onmisbaar zijn, dat zonder dezelve geen groei, geen leven mogelijk is, en dat de planten die alleen uit den grond bekomen.

Digitized by Google

Zonder phosphorzuur, potasch, magnesia, kalk, soda, kiezel- en aluinaarde, ijzer, zwavel en chloor, zou onze aardbol eene levenlooze, onbewoonbare woestijn wezen.

Ten einde het betrekkelijke belang der genoemde stoffen voor het gewas, waarover thans gehandeld wondt, te kennen, zal ik eene der door mij verkregene uitkomsten van eene gedeeltelijke analyse van de asch van het suikerriet aanhalen.

Potasch.	30,77°/o
Kiezelaarde.	20,44 „
Phosphorzuur.	16,41 „
Phosphorzuur, in verbinding met kalk, magnesia en een weinig ijzeroxyde.	29,56

Voor iedere rietsoort, en voor riet van elken verschillenden grond zal verschil zijn in de verhouding der bovengenoemden minerale stoffen; doch zeker is het, niet alleen, dat zij in elke soort van suikerriet, van waar ook, worden gevonden; maar ook dat zij er de hoofdbestanddeelen van uitmaken met name, dat kiezelaarde en potasch er overvloedig in zijn.

Nu is, door den arbeid van den heer Rost van Tonningen aangetoond, dat de hoeveelheid en de zamenstelling van het minerale gedeelte in de thans besprokene gronden zijn als volgt:

Namen der gronden.		Som der minerale stoffen.	Minerale deelen oplosbaar in zoutzuurhoudend water.						Totaal.
			Potasch	Kiezelaarde.	Magnesia.	Kalk.	Aluinaarde ijzer met phosphorzuur.	Zwavelzuur	
		pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Kar.anj. legok.	bov.gr.	87,19	0,027	0,374	0,0600	0,1855	1,554	0,003	2,203
	ond.gr.	89,69	0,029	0,205	0,0140	0,3580	1,474	0,002	2,082
Rowosoko.	bov.gr.	89,36	0,029	0,333	0,0270	0,3760	1,968	0,003	2,736
	ond.gr.	87,55	0,011	0,062	0,0095	0,0265	1,758	0,106	1,868
Tegaden	bov.gr.	94,13	0,017	0,406	0,0720	0,4870	2,170	0,003	3,155
	ond.gr.	90,24	0,0275	0,296	0,2840	0,6135	1,402	0,002	2,625
Bodjong kidoel.	bov.gr.	89,11	0,020	0,341	0,0140	0,6545	2,136	0,003	3,168
	ond.gr.	89,76	0,024	0,579	0,0365	0,6665	2,388	0,003	3,697

Digitized by Google

Tot de bepaling dezer oplosbare stoffen werden groote hoeveelheden gronds aangewend, op de wijze vroeger bij de behandeling van het ammonia-gehalte aangegeven.

Dewijl het ons nog ten eenemale ontbreekt aan eene type van vruchtbaren grond, zooals het suikerriet die behoeft, kunnen wij onmogelijk uit de bovenstaande cijfers eene geregelde rangschikking der daartoe betrekkelijke gronden afleiden.

Maar met de kennis, die wij bezitten, van de minerale zamenstelling van het riet zelf, in aanmerking nemende, dat de bovenopgenoemde hoeveelheden ongeveer voorstellen, wat in het, met koolzuur bedeelde regenwater gereedelijk oplosbaar en dus voor den groei van het riet dadelijk beschikbaar is, kunnen wij althans eene vergelijking tusschen de bovenstaande gronden beproeven, en den uitslag daarvan toetsen aan de, van die verschillende velden verkregene, zoo uiteenloopende produktie.

Tot het laatste doel zal echter ook een terugblik op het stikstof- en ammonia-gehalte en op de physische hoedanigheden der gronden ten opzigte van den invloed van vochtigheid en droogte noodig wezen.

Men zou kunnen tegenwerpen, dat die gronden, niet meer ter plaatse zelve aanwezig, toen zij chemisch onderzocht werden, ook niet meer in volkomen denzelfden toestand verkeerden. Daaromtrent erken ik, dat zeker de eigene vochtigheidstoestand veranderd is, en dat, op het oogenblik dat ik dit ter neder schrijf, de verhouding der oplosbare stoffen in die gronden, zeker eene andere moet wezen, dan tijdens zij van het veld genomen werden. Dewijl echter, met de verwijdering daarvan de gezondene monsters tevens hun vocht bijna geheel verloren, zoo is bijna ongetwijfeld de toestand van dezelver zamenstellende deelen, van dat oogenblik af, genoegzaam onveranderd gebleven, en de bovengegevene uitkomsten stellen dien dus voorzeker

Digitized by Google

zoodanig voor, als die was, zoo na mogelijk, tijdens de vroeger genoemde oogsten van dezelve verkregen waren.

Deze uitkomsten hebben dus waarde, niet alleen door eene vergelijking onderling, maar ook door ze te beschouwen in verband met de praktische resultaten en kunnen medewerken om ons voor te lichten in overeenkomstige omstandigheden.

Kiezelaarde en potasch, en daarna phosphorzuur, kalk en magnesia, zijn dan de voor den groei van het suikerriet meest wezenlijke mineralen, en al het overige gelijk staande, zal dus die grond het best voor suikerriet dienen, welke van genoemde zouten het best voorzien is en waarin zij, naar ons persoonlijk gevoelen, in onderlinge verhouding tot die gemiddelde van het suikerriet naderen. Hierbij dient in het oog gehouden te worden, dat een *te veel* even zoo kan schaden, als een *te weinig*; ja door het te veel kan alle plantengroei onmogelijk worden. Tot voorbeeld, sommige streken van Chili en Peru, waar de grond van het, in mindere verhouding voor den plantengroei zoo uiterst weldadige salpeter, zulke groote hoeveelheden bevat, dat er de oppervlakte als met eene witte korst is overtogen, waar schier geen plantje te zien is.

Van kiezelaarde zijn alle gronden ruim voorzien; maar deze kiezelaarde komt in twee toestanden voor, namelijk in den oplosbaren en den onoplosbaren. Slechts in den eersten toestand kan het voor den plantengroei nuttig zijn; en het is juist zoodanig, dat de gronden er veelal karig mede bedeeld zijn.

Het is hoogst waarschijnlijk, dat dit, ten deele althans, in verband staat met de hoeveelheid potasch, die in den grond en bepaaldelijk in de humus daarvan, bevat is, want de scheikunde leert ons, dat zoo men de onoplosbare kiezelaarde met potasch smelt of zelfs kookt, een meer of

Digitized by Google

min groot gedeelte daarvan oplosbaar wordt, zelfs in gewoon water.

Ten einde het overzigt en de onderlinge vergelijking gemakkelijker te maken, zijn in de tabel al de onderzochte hoedanigheden en bestanddeelen dezer gronden in verhoudingen voorgesteld. Daaruit blijkt nu:

1°. Dat in gehalte aan oplosbare kiezelaarde, de onder grond van Bodjongkidoel bovenaan staat; dat die, op grooten afstand, gevolgd wordt door de bovengronden van Pegaden en van Karanganjarlegok; waarna de bovengronden van Bodjongkidoel en Rowosoko, voorts de ondergrond van Pegaden, en ten laatste, beide op groote afstanden, de ondergronden van Karanganjarlegok en van Rowosoko volgen.

Wat nu de hoeveelheid potasch betreft, hierin staan de bovengronden van Karanganjarlegok en Rowosoko, benevens de ondergrond van het eerste en van Pegaden ongeveer gelijk; terwijl de onder- en bovengrond van Bodjongkidoel daarna, nog lager de bovengrond van Pegaden en geheel onderaan de benedengrond van Rowosoko te staan komt.

Er is dus weinig of geen verband te bespeuren tusschen de verhoudingen, waarin de oplosbare kiezelaarde en de potasch in de opgenoemde gronden voorkomen. Alleen in de bovengronden van Karanganjar en Rowosoko, waar het gewas het slechtste stond, gaat een betrekkelijk hoog gehalte van beide mineralen gepaard.

Het lag niet in het doel van dit onderzoek, om het bedoelde verband uit te vorschen. Ware er onderzoek gedaan naar de hoeveelheid soda, die mede oplossend op de kiezelaarde werkt, dan zoude hierin welligt eene aanvulling van de ontbrekende potasch gevonden zijn. Maar soda behoort niet tot de bestanddeelen van het suikerriet.

Digitized by Google

Ofschoon nu, wat de potasch aangaat, de twee vruchtbaarste bovengronden niet boven aanstaan, zijn zij er toch voorzeker niet zoo zeer van ontbloot, en is bovendien derzelver aandeel in oplosbare kiezelaarde ook aanzienlijk genoeg, om elke bevreemding over die betrekkelijke vruchtbaarheid weg te nemen. Een weinig lager zal ik trachten aan te toonen, waaraan het is toe te schrijven, dat de twee andere bovengronden, trots derzelver hooger gehalte aan kiezelzuur en potasch, alsmede aan ammonia, zooveel minder produkt hebben opgeleverd.

De hoeveelheden magnesia en kalk zullen ons thans een oogenblik bezig houden.

(Tot de naauwkeurige bepaling van het phosphorzuur, in tegenwoordigheid van ijzeroxyde en aluinaarde, was ons tijdens dit onderzoek plaats had, geene voldoende en goed uitvoerbare methode bekend; daarom is dat belangrijk bestanddeel hier niet bepaald geworden).

In deze beide stoffen of minstens in één daarvan, zijn de twee gronden van het distrikt Pekadjangan, die juist het beste gewas hadden opgeleverd, het rijkste.

Het is vooral die van Pegaden, en inzonderheid de leemachtige ondergrond, die van beide goed voorzien is, in vergelijking van de overige op het veld.

Bij Bodjongkidoel is, zoowel in onder- als bovengrond, de magnesia gering; terwijl zij in den boven- en ondergrond van Rowosoko en in den ondergrond van Karanganjar mede weinig beteekenend is.

Dat deze stof door den kalk kan vervangen worden, althans voor het suikerriet, zou uit het voorbeeld van Bodjong kidoel kunnen afgeleid worden, want anders zoude, bij het zoo geringe gehalte aan magnesia, de tamelijk goede produktie van dit veld onbegrijpelijk wezen.

Men zou met reden mogen verwachten, dat gronden van dezelfde klasse, uit dezelfde rotsoorten ontstaan, en in aan-

Digitized by Google

grenzende distrikten gelegen, eenige overeenkomst zouden toonen in de verhouding der ligt oplosbare, minerale bestanddeelen; men mag althans aannemen, dat zij aanvankelijk die onderlinge overeenkomst gehad hebben, en dat, waren zij alle even lang met hetzelfde gewas beplant en tevens even goed en op dezelfde wijze bewerkt geworden, hierin ook in vervolg van tijd geene aanmerkelijke verandering zou ontstaan zijn.

Daar het mij onbekend is, of de onderzochte gronden alle wel dan niet evenlang met suikerriet zijn beplant geweest, is het hier niet uit te maken, in hoeverre dit kan bijgedragen hebben, tot het groote verschil, dat wij onder anderen tusschen de twee van Bodjongkidoel en den ondergrond van Rowosoko waarnemen. Maar juist het feit, dat dit een *ondergrond* is, en het steenachtig harde voorkomen er van, maken het waarschijnlijk, dat dezelve nog geheel geene kennis heeft gemaakt met ploeg of spade, en dat hierin de oorzaak ligt van deszelfs ongunstige hoedanigheid.

Hetzelfde zou ten deele van den bovengrond van Karanganjar kunnen gezegd worden, in zoo verre dat hier de bewerking slechts gebrekkig geweest is.

Terwijl het veld van Bodjongkidoel vrij voldoende oogsten heeft opgeleverd, en dus veel meer van die oplosbare zouten heeft moeten verliezen, dan de beide eerstgenoemde, zoo is toch de nog aanwezige voorraad aanzienlijk grooter, dan in deze. Het is niet zeer waarschijnlijk, dat deze velden zooveel beter zouden zijn bewerkt geworden, dan die in het distrikt Sawangan en zulks leidt tot de gevolgtrekking, dat het veld van Bodjongkidoel welligt later, dan die twee andere, met riet is beplant geworden.

Van hoeveel waarde de ondergrond kan zijn voor den groei van het gewas, blijkt treffend door de velden van Rowosoko en Pegaden.

De bovengrond van het eerstgenoemde is eene vrij goede

Digitized by Google

leem, wel niet rijk in stikstof en ammonia, maar, met eene enkele uitzondering, niet armer in de meest noodige minerale bestanddeelen, dan andere rietgronden, die goed geproduceerd hebben; en toch is dit veld zoo achterlijk gebleken in vruchtbaarheid.

Om dit raadsel op te lossen, behoeven wij slechts de zamenstelling van den ondergrond van dit veld in te zien.

Die plaats, welke als schatkamer moet dienen, om aan de bovenliggende lagen oplosbare zouten mede te deelen, naarmate deze door het gewas worden uitgeput, is hier zeer arm in oplosbare kiezelaarde, potasch, kalk en magnesia en in stikstof, terwijl de physische toestand, waarin hij verkeert, een beletsel is tegen het gereedelijk mededeelen van het tamelijk ammonia-gehalte.

In het veld van Pegaden zien wij de omgekeerde verhouding. De bovengrond heeft een lager gehalte aan potasch en ammonia, dan die van Rowosoko en deze twee bestanddeelen zijn zoo belangrijk, dat het rationeel zou zijn, opgrond daarvan alleen, aan dit veld eene mindere vruchtbaarheid toe te kennen, dan aan het andere.

Doch, terwijl de aard van dezen bovengrond niet gunstig is, voor het *bewaren* van een' aanzienlijken voorraad van oplosbare bodemzouten, is hij toch, juist door zijn open karakter, zeer geschikt tot doorlating van hetgeen daartoe wordt aangeboden, en nu zien wij in de leemachtige, meer terughoudende onderlaag een aanmerkelijk grooter gehalte van potasch, ook van magnesia en kalk, terwijl daarenboven, ten gevolge van de grootere verhouding van aluinaarde die leem- altijd boven zandigen grond heeft, er ook eene ruimere hoeveelheid stikstof voorhanden is.

In korte woorden:

De onvruchtbaarheid van het veld van Rowosoko en de betrekkelijke vruchtbaarheid van dat van Pegaden zijn grootendeels toe te schrijven aan de hoedanigheid van den on-

Digitized by Google

dergrond; ofschoon in het laatste de physische toestand van den bovengrond gunstig heeft medegewerkt. Vatten wij de som en de verhouding der gevondene, oplosbare bestanddeelen in de acht grondsoorten te zamen, en vergelijken wij die met de vroeger medegedeelde zamenstelling van het minerale gedeelte van het suikerriet, dan kunnen wij elk derzelve aldus beschrijven.

Het veld van Karanganjar is van de meest noodige stoffen nog vrij wel voorzien, maar de voorraad bepaalt zich hoofdzakelijk tot den bovengrond. Dat van Rowo-soko bevat minder van die stoffen, en deze mindere voorraad is nog meer uitsluitend tot den bovengrond beperkt.

Dat van Pegaden is, wat den bovengrond betreft, van een gedeelte der noodzakelijke bestanddeelen nog slechter voorzien; doch er is in de lagen daaronder een tamelijk goede voorraad en van deze kan gereedelijk aan den bovengrond worden medegedeeld.

Dat van Bodjongkidoel mag middelmatig voorzien heeten, en daarin komen boven- en ondergrond tamelijk wel overeen.

Dit is dan ook het eenige veld waar beide tot dezelfde klasse behooren.

De induktie, ontleend aan de zamenstelling van het suikerriet en van deze verschillende gronden, strookt echter niet met de praktische uitkomsten, van deze vier velden verkregen.

Wij zullen het wezenlijke daarvan, hier nog eens kortelijk herinneren, en daarna trachten op te sporen, welke storende oorzaken hier in het spel zijn geweest.

Digitized by Google

Tuinen.	Bossen riet per bouw.	Ned. kan sap per 100 bos.	Specifiek gew. van het sap.	Suiker per bouw.	
				aanwezig.	verkregen.
Karanganjar legok.	14 à 1500	586	$7\frac{1}{2}°$	20 pik.	8 pikols.
Rewosoko	14 à 1600	533	$7\frac{1}{2}°$	$18\frac{3}{5}$ "	8 "
Pegaden	1600	688	$7\frac{1}{2}°$	$25\frac{4}{5}$ "	22 "
Bodjongkidoel . . .	2000	800	5°	$24\frac{3}{5}$ "	20 "

Het schijnt noodeloos, op te merken, dat er in de opgave van het gemiddelde soortelijk gewigt van het sap, en ook van de hoedanigheid, per bouw eenige fouten zijn ingeslopen. Terwijl toch voor de twee eerste tuinen, de hoeveelheid verkregen suiker tot de werkelijk in het verarbeide riet aanwezige zoo ongeveer eene gelijke verhouding voorstelt, als die, welke wij doorgaans bij de andere fabrieken van Java waarnemen, namelijk 1 : $2^1/_2$ à $2^1/_4$, zoude het sap van de beide andere velden met zoo weinig verlies bewerkt zijn, dat die verhouding slechts zou geweest zijn 1 : 1,17 à 1,23.

De waarschijnlijkheid zou er derhalve voor zijn, dat die 22 en 20 per bouw verkregene pikols suiker 50 en 45 pikols aanwezige voorstellen, en dat dus die 11,000 kan sap per bouw, van Pègaden, 14° B, en de 16.000 van Bodjongkidoel bijna 9° B. gemiddeld geteekend hebben. Het laatste is mogelijk, het andere bezwaarlijk aan te nemen, zoodat in 1854 van Pegaden denkelijk meer dan 11000 kan sap per bouw is verkregen.

Maar afgescheiden hiervan, is het aantal bossen riet, maar vooral de lengte en dikte der stokken van de twee eerstgenoemde velden, ongetwijfeld verre beneden die van de twee andere, welke zelve ter naauwernood kunnen gezegd worden een middelmatig gewas te hebben voortgebragt.

Indien zulks nu ook al in overeenstemming is met het oordeel, dat wij boven over de betrekkelijke vruchtbaarheid

Digitized by Google

der velden van Rowosoko en Pegaden hebben uitgesproken, op grond van derzelver chemische zamenstelling, dan past toch deze praktische uitkomst niet op eene theoretische vergelijking tusschen de velden van Karanganjar-legok en Bodjongkidoel.

Wel is waar, heeft de ondergrond van het laatstgenoemde eene, schier in ieder opzigt, meer gunstige zamenstelling dan die van Karanganjar, maar deze omstandigheid is verre van toereikend ter verklaring van een zoo groot verschil in de hoedanigheid van het gewas van deze twee velden.

Het is derhalve ook naar de phijsische hoedanigheden van de gronden dezer twee velden, dat wij ons moeten wenden, om rekenschap te kunnen geven van de gezamelijke oorzaken, waardoor derzelver gewas zoo verschillend geweest is.

De grond van Bodjongkidoel namelijk, had waarschijnlijk door fijnere verdeeling, eene grootere en snellere aantrekking van waterdamp uit de lucht; en ofschoon dezelve, geheel uit klei bestaande, eene grootere hoeveelheid water kan bevatten, dan de andere, zoo bleef, wel is waar na langer tijd, een kleine gedeelte hiervan terug.

Deze moet dus, en bij droog en bij veelvuldig regenachtig weder, in eenen beteren toestand zijn voor den groei van het riet dan die Karanganjar. Er is minder gevaar voor verdorring in de oostmousson of voor verrotting der wortels in den regentijd; derhalve meer gelegenheid en kans op regelmatigen voortgang van den wasdom, waartoe de meest noodige stoffen in tamelijke hoeveelheid aanwezig zijn.

De slotsom van dit onderzoek is, dat ofschoon, met uitzondering misschien van den ondergrond van Rowosoko geene dier grondsoorten nog als uitgeput is te beschouwen, zij toch alle in meerdere of mindere mate, schraal zijn te

Digitized by Google

noemen; en dat bovendien althans de velden uit het distrikt Sawangan, zij physisch in min gunstigen toestand zijn. De eene grond bestaat uit steenharde, nog niet geheel verweerde klei op leem; bij de andere is de volgorde omgekeerd.

Om derhalve eene doortastende verbetering in hoedanigheid dezer gronden te bewerken, zouden physische en chemische middelen beide moeten aangewend worden. Maar dewijl het tijdstip voor Java nog niet schijnt aangebroken, waarop men aan het hoofdmiddel van de eerste klasse, drooggleggen en ploegen van den ondergrond ernstig wil denken, zoo zal ik hierbij niet verder stilstaan, en dadelijk overgaan tot de chemische middelen of bemesting, waardoor deze velden het waarschijnlijkst tot zekere mate van vruchtbaarheid kunnen teruggebragt worden.

Om de uitvoerbaarheid op groote schaal te verzekeren, dienen daartoe zulke stoffen gebruikt te worden, welke in kleine hoeveelheid veel stikstof, phosphorzure zouten en alkaliën bezitten, en als zoodanig hebben wij hier de keus tusschen *guano* en *katjangkoeken*; dewijl het verkrijgen der ammoniakale en potasch-zouten en van beenderen (phosphorzure kalk en magnesia) afzonderlijk, op Java nog bijna tot de onmogelijkheden behoort.

Als eene derde meststof, blijft nog over, de bladen en ampas van het riet, hetzij onverbrand, in welk geval de grond met humus en zouten beide zou verrijkt worden, of verbrand, waardoor alleen de zouten, door het gewas verwijderd, aan den grond zouden teruggegeven worden.

Ofschoon het mij ten volle bekend is, hoeveel bezwaren er steeds worden aangevoerd tegen deze laatste, zuiver rationele bemestingswijze, zal ik die toch alweder trachten aan te dringen, nadat de geschiktheid van guano en katjangkoeken zal zijn beoordeeld geworden.

Daartoe is geen ander middel, dan de kennis van derzelver chemische zamenstelling, welke ik eerst zal opgeven:

Digitized by Google

Bestanddeelen.	Guano.			Katjang.	
	Van Zuid-Amerika.	Van Peru.	Van Bolivia.	Koeken.	Asch.
Water	—	13,1	69	9,16	
Organische stof . . .	32,38				
Uraat van ammonia . .	9,0				
Zuringz. ammonia. . . .	10,6				
Phosphorzure ammonia. .	6,0	53,2	55,5		
» en magnesia.	2,6				
Chloorzure ammonia . .	4,2				
Phosphorz. kalk en magn.	14,3	23,5	25,7	2,90	52,03
Zuringzure kalk	7,0	4,3			
Potasch	—		39	1,39	24,85
Soda	8,8		63		
Zwavelzuur	—				
Zand	4,7	1,4	17		

De guano in de eerste kolom, door Von Humboldt, vele jaren geleden uit Amerika medegebragt, werd geanalyseerd door Fourcroy en Vauquelin, en de beide andere in het Laboratorium van nu wijlen professor Johnston, te Edinburgh; de katjangkoeken welke in 100 deelen 5.37 asch bevatteden, door den heer Rost van Tonningen, in het Laboratorium alhier. Wat, in de eerste kolom, zuringzure kalk genoemd is. is in de analijse der twee andere guanosoorten als koolzure kalk berekend, terwijl in deze de verbinding van zwavelzuur en soda, nog met eene onbepaalde hoeveelheid gewoon zout vermengd was.

Zien wij reeds in deze zuiver amerikaansche soorten veel verschil in de cijfers, die de zamenstelling aanduiden, een verschil, dat ten deele een gevolg is van de wijze van onderzoek, en dus in zooverre niet wezenlijk is, nog veel grooter zou dit worden, zoo ik die van de guano uit Patagonië, Ichaboe, Saldanhabaai en andere plaatsen wilde aanvoeren.

Daar echter de amerikaansche uit Peru en Bolivia voor alle planten behalve voor knolgewassen, verre de beste is, en het meest gebruikt wordt, zal ik het vermelden der andere daarlaten.

Digitized by Google

Zooveel blijkt uit bovenstaande cijfers, dat de guano rijk is in stikstof, die of in den vorm van verschillende ammonia-zouten voorkomt, hetgeen minder verkieslijk is, en aantoont, dat zij niet genoegzaam tegen vochtige lucht is bewaard geworden, of in dien van andere, niet vlugtige en bijna niet riekende organische stoffen, welke in den vochtigen bodem allengs in ammoniakale zouten veranderd worden, Verder toonen ons deze uitkomsten een groot gehalte van phosphorzunr met kalk en magnesia verbonden, maar verder, dat de hoeveelheden van potasch en kiezelaarde (deels zand) beperkt zijn.

Het stikstofgehalte der katjangkoeken is niet bepaald geworden, als zijnde minder noodzakelijk, dewijl hoofdzakelijk, bedoeld werd, derzelver gehalte van potasch en phosphorzure zouten te kennen.

In potasch zijn zij ontwijfelbaar rijker dan de guano, ten minste, zoo wij alleen op de zamenstelling der asch letten. En ook, vermits van die katjangkoeken per bouw veel meer dan van guano, moet gegeven werden, zoo wordt daarmede eene grootere hoeveelheid potasch aan den grond toegevoerd.

In deze twee meststoffen zien wij dus grootendeels vertegenwoordigd, wat aan de onderzochte gronden tot vruchtbaarmaking ontbreekt, en dezelve in verschillende verhouding te vermengen, zal aan de verschillende behoeften dezer gronden kunnen voldoen.

Doch het valt in het oog, dat *beide* zeer arm zijn aan kiezelaarde, en een grond, die van deze stof, in den oplosbaren vorm maar weinig bevat, zal dus, ook na bemesting met guano en katjangkoeken, nog niet in staat zijn, om althans dadelijk, een zeer krachtig gewas van suikerriet voort te brengen.

Ik heb al reeds gezegd en erkend, dat wij over de juist noodige hoeveelheid van elk bestanddeel in den grond, tot

Digitized by Google

het voortbrengen van het hoogste produkt in een gegeven klimaat, nog geenen vasten maatstaf bezitten.

Maar wij kunnen, voor het tegenwoordige doel eenen anderen weg inslaan, en zoo als ook door den heer Rost van Tonningen geschied is, op de gewigtige waarheid wijzen, dat bij elken oogst van suikerriet eenige honderde ponden minerale stoffen uit elke bouw gronds worden getrokken; dezelfde, die men in de fornuizen der fabrieken, zoover de ampas tot brandstof dient, als asch terugvindt.

Het is ontegensprekelijk, dat juist deze asch vroeger voor het leven en den groei van het riet noodig was, dat de verschillende minerale bestanddeelen van het riet daar in de juiste verhouding voorkomen.

Door deze asch dus aan den grond terug te geven, herstelt men wat hij verboren heeft, herstelt men het op de meest gepaste wijze, en voorziet men, in elk geval, in hetgeen aan de guano en de katjangkoeken genoegzaam ontbreekt, namelijk in de benoodigde onmisbare en oplosbare kiezelaarde, waar die mogt blijken, al te zeer te zijn afgenomen, zooals in den ondergrond van Karanganjer en Rowosoko.

Door deze asch met de guano vermengd te bezigen, in verhouding van vier pikols per bouw, bijv. zou men de katjangkoeken geheel kunnen ontberen, en daardoor bevrijd zijn van de bezwaren, die zeoals in den aanvang van dit stuk betoogd is, aan het verschaffen daarvan op groote schaal verbonden zijn.

Ten slotte nog een enkel woord over het weder terugbrengen op het veld, van wat na de fabrikaadje terugblijft.

Zoolang de ampas van het riet nog als toevoegsel tot, ja als voornaamste gedeelte van de brandstof vereischt wordt, zal de landbouwkundige wel vergeefs den raad geven, om die natuurlijke bemesting onverbrand aan den grond te hergeven, tot meerdere beperking van het verlies aan humus.

Echter zou een zandgrond, open en schraal, als die van

Digitized by Google

Pegaden, uitmuntend geschikt zijn, om de werkzaamheid dezer bemestingswijze te toetsen. Het bezwaar, dat ik er dikwijls tegen-hoorde inbrengen, namelijk dat die ampas eerst zeer langzaam in humus zou overgaan, kan voor zulk eenen grond, waar de lucht zoo gereedelijk toegang heeft, niet gelden.

Volgens proeven, door mij zelven genomen in den grond van den proeftuin te Buitenzorg, was van eene hoeveelheid ampas in December 1854 op verschillende diepten begraven, in het begin van Julij 1855, die welke zich op $^1/_2$ tot 1 voet diepte bevond, nog maar zeer weinig overgebleven, terwijl die op $1^1/_2$ voet diepte, waar de grond nog geheel vast en onbewerkt was, geheel onverteerd was gebleven.

Wat nu in dezen leemachtigen, vrij zamenhangenden grond, op de geschikte diepte, binnen zeven maanden gebeurd is, zal in eenen grond als die van Pegaden, voorzeker nog veel rasscher plaats vinden.

De opmerkingen en raadgevingen, waartoe het medegedeelde onderzoek en de daaruit afgeleide beschouwingen, geleid hebben, waren de navolgende:

1e. Al de onderzochte gronden hebben behoefte aan bemesting, maar van verschillende aard.

De uitwerking daarvan zal in de twee velden van het distrikt Sawangan onzeker zijn, omdat de physische hoedanigheid daarvan tevens door andere middelen (drooglegging, enz.), dient verbeterd te worden.

Het is echter mogelijk dat daarin eenigzins zal kunnen voorzien worden, door de hoeveelheid meststof te vermeerderen.

2e. Bij wijze van proef, doch op niet minder dan 20 à 25 bouws te gelijk, moet aangewend worden.

Digitized by Google

a. Op Karanganjar legok *enkel guano*, per bouw, 2 pikols, plus het geldelijk ekwivalent van 5 pikols katjangkoeken.

b. Op Rowosoko, 2 pikols guano en 5 pikols katjangkoeken.

c. Op Pegaden, ten deele 3 pikols guano, ten deele $1^1/_3$ pikols guano vermengd met 4 pikols katjangkoeken.

d. Op Bodjongkidoel, ten deele twee pikols guano en 6 pikols katjangkoeken, ten deele $1^1/_3$ pikols van het eerste met 4 pikols van de laatste.

De bedoeling was, dat van deze hoeveelheden bij elke plant haar aandeel gelegd worde, in verhouding tot de plantwijdte; waartoe vooraf ondiepe gaten worden gemaakt. Aldus zal het riet zelf bijna uitsluitend genot hebben van de aangebragte meststof, en de uitkomst dus het meest sprekend kunnen zijn.

Nemen wij, bijv. aan, dat te Wonopringo op 2 bij $1^1/_2$ voet wordt geplant, zoodat een bouw grond ongeveer 24,000 stekken bevat, dan zal, wanneer het totaal bedrag der mest 4 pikols of 247 n. ℔ is, elke plant iets meer dan 10 wigtjes ontvangen. Het spreekt van zelf, dat dit door middel van maatjes van vooraf naar het gewigt juist bepaalden inhoud zal moeten geschieden. Bij eene goede werkverdeeling, en toezigt, biedt dit geene wezenlijke bezwaren in de uitvoering aan, zooals de werkzaamheden in den proeftuin alhier en te Genteng mij geleerd hebben.

Naarmate de plantwijdte grooter is, ontvangt natuurlijk ieder stek een grooter aandeel, daar de som per eenheid gronds eene vaste grootheid is. Deze zienswijze is ook daarop gegrond, dat, naarmate men wijder plant, binnen zekere grenzen, het riet ook meer gelegenheid heeft zich door omvang en uitstoeling te ontwikkeleu. Doch daarin zal op schralen grond, dan ook moeten worden te gemoet gekomen door sterkere bemesting van elke plant afzonderlijk,

Digitized by Google

en dit bewerkt men door de hoeveelheid, per bouw gronds aangenomen, onveranderd te laten.

Buitenzorg 16 *Julij* 1856.

Digitized by Google

Tabel der verkregene uitkomsten, in verhoudingen voorgesteld.

Distrikten.	Namen der Tuinen.	Gronden.	Wateraantrekkend vermogen.	Waterverliezend vermogen.	Wateropnemend vermogen.	Waterterughoudend vermogen.	Organische deelen.	Anorganische deelen.	Totaal der stikstof.	Stikstof als ammonia.	Stikstof in andere vorm.	Kiezelzuur.	Zwavelzuur.	Potasch.	Kalk.	Magnesia.	Aluinaarde en ijzer verz. in oplosbaren vorm.
Sawangan . .	Karanganjar legok.	boven.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Idem . . .	onder.	72	92	88	73	80	102	47	53	47	54	80	101	193	23	93
	Rowosoko . .	boven.	73	90	89	83	83	102	62	92	61	90	100	101	203	45	129
	Idem . . .	onder.	105	90	90	87	97	100	18	106	14	16	20	41	14	16	113
Pekadjangan .	Pegaden . . .	boven.	44	81	72	38	46	108	40	67	38	108	100	63	263	120	140
	Idem . . .	onder.	82	100	93	70	76	103	63	61	63	79	80	102	331	473	90
	Bodjongkidoel .	boven.	100	111	103	70	85	102	95	94	95	91	10	74	359	23	137
	Idem . . .	onder.	112	112	105	73	80	102	50	58	49	155	100	88	366	61	153

Digitized by Google

ACHTSTE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

TERNATE (1),

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Tijdens mijn verblijf te Ternate, in de maand September 1855, verzamelde ik daar een aantal vischsoorten, welke mij aanleiding gaven tot het uitgeven mijner Zevende

---

(1) Mijne vroegere bijdragen over dit onderwerp, zijn alle opgenomen in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië t. w.

1. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate. Dl IV, 1853, p. 131—140.

2. Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate en Halmaheira (Gilolo). Dl IV, p. 595—610.

3. Diagramma haematochir, eene nieuwe soort van Ternate. Dl VI, 1851, p. 175—176.

4. Iets over visschen levende in zeesterren en over eene nieuwe soort van Oxybeles. Dl VII, 1854, p. 62, 63.

Digitized by Google

bijdrage over Ternate's vischfauna. Zelf daar slechts enkele dagen hebbende kunnen verblijven, was het mij niet mogelijk, in dien korten tijd meer dan 133 soorten waar te nemen, welke trouwens voor een groot gedeelte nog niet van Ternate bekend waren en het aantal der van daar bekende soorten tot 233 deed stijgen. Ik verzocht daarom den heer A. Kunze, officier van gezondheid der 2e klasse te Ternate, de goedheid te willen hebben, uit den rijkdom van de zee rondom het eiland zijner standplaats nieuwe verzamelingen daar te stellen. De heer Kunze heeft met de meeste welwillendheid aan mijn verzoek voldaan en mij eene verzameling doen toekomen, welke niet minder dan 134 vischsoorten bevat.

Deze soorten zijn de hieronder genoemde.

1 Apogon bandanensis CV.
2* » leptacanthus Blkr.
3* » melanorhynchos Blkr.
4* » melas Blkr.
5* » multitaeniatus Ehr.
6 » novemfasciatus CV.
7* Apogonichthys polystigma Blkr.
8 Cheilodipterus quinquelineatus CV.
9* Ambassis urotaenia Blkr.
10 Serranus hexagonatus CV.
11 » Hoevenii Blkr.
12 Mesoprion amboinensis Blkr.
13 » bottonensis Blkr.
14 Mesoprion decussatus CV.
15 » fulviflamma Blkr.
16 » marginatus Blkr.
17* Therapon Cuvieri Blkr.
18 » servus CV.
19* Priacanthus Blochii Blkr.
20 Holocentrum diadema CV.
21 » sammara CV.
22 Myripristis adustus Blkr.
23 » parvidens CV.
24 Percis cylindrica CV.
25 Sillago malabarica Cuv.
26 Sphyraena Commersonii CV.
27 » obtusata CV.
28 Upeneus barberinus CV.

---

5. Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate. Dl VIII, 1855, p. 295-328.

6. Over eenige nieuwe visschen van Ternate. Dl IX, 1855, p. 155:

7. Zevende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate. Dl X, 1856, p. 357-386.

Digitized by Google

29 Upeneus Russelli CV.
30 » trifasciatus CV.
31 Mulloides flavolineatus Blkr.
32 Upeneoides variegatus Blkr.
33* Pterois antennata CV.
34* Scorpaena polyprion Blkr.
35* Platycephalus pristiger CV.
36* » Quoyi Blkr.
37* Apistus taenianotus CV.
38 Diagramma lineatum CV.
39* » orientale CV.
40* » radja Blkr.
41 Scolopsides lineatus QG.
42* » lycogenis CV.
43 Heterognathodon xanthopleura Blkr.
44* Lethrinus latifrons Rüpp.
45* » opercularis CV.
46 » ornatus CV.
47* » reticulatus CV.
48* Gerres macrosoma Blkr.
49* » oyena CV.
50* Chaetodon auriga Forsk.
51 » dorsalis Rwdt.
52* » unimaculatus Bl.
53 » vagabundus Bl.
54 » virescens CV.
55* Platax batavianus CV.
56* » Boersii Blkr.
57* » teira CV.
58* » vespertilio Rüpp.
59 Caranx ekala CV.
60 » Forsteri CV.
61 Selar boöps Blkr.
62 » torvus Blkt.
63* Equula gomorah CV.
64* Amphacanthus guttatus Bl
65 » margaritiferus CV.
66 » marmoratus CV.
67 Acanthurus matoides CV.
68* Mugil coeruleomaculatus Lac.
69* » cylindricus CV.
70* » melanochir K. v. H.
71 Atherina duodecimalis CV.
72* » lacunosa Forsk.
73* » Temminckii Blkr.
73 Salarias quadripinnis CV.
75* Gobius ophthalmonema Blkr.
76 » phalaena CV.
77 Fistularia immaculata Comm.
78 Plesiops coeruleolineatus Rüpp.
79 Amphiprion chrysargurus Richds.
80* Pomacentrus bifasciatus Blkr.
81 » pavo Lac.
82* » taeniometopon Blkr.
83* Glyphisodon coelestinus CV.
84 » lacrymatus QG.
85 » rahti CV.
86 Cheilio hemichrysos CV.
87* Julis (Halichoeres) Hartzfeldii Blkr.
88* » (») interruptus Blkr.
89 » (») kallosoma Blkr.
90* » (») leparensis Blkr.
91* » (») phekadopleura Blkr.
92 » (») Renardi Blkr.
93 » (») strigiventer Benn.
94 Callyodon vaigiensis Cuv.
95 Belone cylindrica Blkr.
96* Hemiramphus Dussumierii CV.
97* » Gaimardi CV.
98 » Russellii CV.
99 Clupeoides macassariensis Blkr.
100* Harengula Kunzei Blkr.

Digitized by Google

101 Harengula moluccensis Blkr.
102* Sardinella leiogastroides Blkr.
103 Spratelloides argyrotaenia Blkr.
104* Engraulis encrasicholoides Blkr.
105 Saurida nebulosa CV.
106 Rhombus Mogkii Blkr.
107 Balistes praslinus Lac.
108* Monacanthus trichurus Blkr.
109* Ostracion cornutus Lac.
110 Syngnathus haematopterus Blkr.
111 Solenognathus Blochii Blkr.
112* Hippocampus kuda Blkr.
113* Taeniura lymma MH.

Van deze soorten zijn 51, de met een * gemerkte, nieuw voor de kennis der fauna van Ternate, zoodat het geheele aantal thans van Ternate bekende vischsoorten bedraagt 284. Nieuw voor de wetenschap zijn slechts *Apogon leptacanthus*, *Platycephalus Quoyi*, *Gobius ophthalmonema* en *Harengula Kunzei*. De volledige lijst der bedoelde 284 soorten, als mede de beschrijvingen der in de wetenschap nog onbekende, volgen hieronder.

Species piscium ternatenses hucusque cognitae.

1 Cheilodipterus quinquelineatus CV., Nat. Tijdschrift voor Ned. Ind. II, p. 253.
2 Apogon bandanensis Blkr, ibid. VI, p. 95.
3 » fraenatus Valenc. Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I, Vissch. Amb. p. 25.
4 » Hartzfeldii Blkr, Nat. Tijdschr. Ned. Ind. VI, p. 482.
5 » Hoevenii Blkr, ibid. VI, p. 483.
6 » hypselonotus Blkr, ibid. VIII, p. 309.
7 « koilomatodon Blkr, ibid. IV, p. 134.
8 » leptacanthus Blkr ibid., XII p. 204.
9 » macropterus K. v. H, ibid. II, p. 168.
10 » melanorhynchos Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neërl. I, Vissch. Amb. p. 26.
11 » melas Blkr, ibid. Vissch. Amb. p. 27.
12 » multitaeniatus Ehr., Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 28.
13 » novemfasciatus CV., Nat. T. Ned. Ind. III, p 163.

Digitized by Google

14 Apogonichthys gracilis Blkr, Nat. T. N. Ind. X, p. 371.
15 » polystigma Blkr, ibid. VI, p. 484.
16 Ambassis urotaenia Blkr, ibid., III, p. 257.
17 Serranus alboguttatus CV., ibid. VI, p. 191.
18 » guttatus CV. = Serranus cyanostigmatoides Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 81.
19 » hexagonatus CV., Nat. T. N. Ind. VI, p. 191.
20 » Hoevenii Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII Perc., p. 36.
21 » horridus K. v. H., ibid. Perc., p. 36.
22 » leucogrammicus Rwdt, ibid., Perc., p. 33.
23 » marginalis CV., ibid. Perc., p. 34.
24 » microprion Blkr, Nat. T. Ned. Ind. III, p. 552.
25 » myriaster CV., ibid. VI, p. 192.
26 » pardalis Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII Perc., p. 37.
27 » punctulatus CV. Nat. T. N. Ind. III, p. 570.
28 » Sebae Blkr, ibid. VI, p. 488.
29 » spilurus CV., p. 322.
30 » urodelus CV., ibid. VII, p. 38.
31 Plectropoma maculatum CV., ibid. VII, p. 418.
32 Mesoprion amboinensis Blkr, ibid. III, p. 259.
33 » bottonensis Blkr = M. janthinurus Blkr, ibid. II, p. 170, VI, p. 52.
34 » chrysotaenia Blkr, ibid. III, p. 259.
35 » decussatus CV., Verh. B. Gen. XXII, Perc., p. 43
36 » fulviflamma Blkr = M. unimaculatus QG. CV. = Diacope fulviflamma CV. Rüpp., Nat. T. N. Ind. III, p. 553.
37 » lineolatus Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 46.
38 » marginatus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. III, p. 554.
39 » microchir Blkr, ibid. V, p. 332.
40 » monostigma CV?, Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 42.
41 » octolineatus Blkr, ibid. XXII, Perc., p. 40.
42 » Russellii Blkr, ibid. XXII Perc., p. 41.
43 » vitta Blkr, ibid. XXII Perc., p. 44.
44 Therapon Cuvieri Blkr, Nat. T. N. Ind. VI, p. 211.
45 » servus CV., Verh. Bat. Gen. XXII Perc., p. 49.
46 Priacanthus Blochii Blkr, Nat. T. N. Ind. IV p. 456.
47 Holocentrum diadema CV., ibid. III, p. 259.
48 » leonoides Blkr, Verh. B. G. XXII, Perc., p. 51.

Digitized by Google

49 Holocentrum punctatissimum CV., Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 248.
50 » sammara CV., ibid. III, p. 555.
51 » tiereoides Blkr, ibid. V, p. 334.
52 Myripristis adustus Blkr, ibid. IV, p. 108.
53 » parvidens CV? ibid. III, p. 260.
54 » pralinius CV., ibid. II, p. 234.
55 Percis cylindrica CV., ibid. II, p. 235.
56 Sphyraena Commersonii CV. ibid. VII, p. 425. Verh. Bat. Gen. XXVI Sphyr., p. 13.
57 » jello CV., ibid., VII, p. 369, ibid. XXVI Sphyr., p. 12.
58 » langsar Blkr, ib. VII, p. 367, ibid., p. 19.
59 » obtusata CV., ib. VII, p. 364, ibid., p. 17.
60 Polynemus kuru Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 600.
61 Upeneus barberinus CV., ibid. II, p. 172.
62 » barberinoides Blkr, ibid. III, p. 262.
63 » Russellii CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 62.
64 » trifasciatus CV., Nat. T. Ned. Ind. II, p. 237.
65 Upeneoides variegatus Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 64.
66 Mulloides flavolineatus Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 697.
67 » vanicolensis Blkr, ibid. IV, p. 601.
68 Dactylopterus orientalis CV., ibid. III, p. 264.
69 Pterois antennata CV., ibid. V, p. 72.
70 » volitans CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Sclerop., p. 7.
71 Scorpaena polyprion Blkr, ibid. XXII, Sclerop., p. 7, Ichth. Bali, p. 5.
72 Scorpaenichthys (1) polylepis Blkr = Scorpaena polylepis Blkr. Nat. T. Ned. Ind. II, p. 173.
73 Platycephalus isacanthus CV., ibid. II, p. 481, III, p. 63,
64 » pristiger CV., ibid. XII, p. 205.
75 » Quoyi Blkr, ibid. XII, p. 206.
76 Apistus taenianotus CV., ibid. III, p. 753.
77 Synanceia brachio CV., Verh. B. Gen. XXII, Sclerop., p. 9.
78 Diagramma crassispinum Rüpp, ib., XXIII, Sciaen., p. 26.

---

(1) Tot het geslacht Scorpaenichthys breng ik die soorten van Scorpaena, welke slechts ploegbeenstanden en geene gehemeltetanden bezitten.

Digitized by Google

79 Diagramma Goldmanni Blkr, Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 602.
80 » haematochir Blkr, ibid., VI, p. 175.
81 » Lessonii CV., ibid. IV, p. 463.
82 » lineatum CV., ibid. IV, p. 112.
83 » orientale CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Sciaen., p. 23.
84 » plectorhynchos CV., ibid. XXIII Sciaen. p. 20.
85 » radja Blkr, Nat. T. N. Ind., V, p. 336.
86 Scolopsides bilineatus CV., Verh. B. G. XXIII, Sciaen., p. 28.
87 » lineatus QG., Nat. T. Ned. Ind. V, p. 73.
88 » lycogenis CV. Verh. Bat. Gen. XXIII, Sciaen., p. 23.
89 » monogramma K. v. H., ibid. XXIII, Sciaen., p. 29.
90 Heterognathodon bifasciatus Blkr, ibid. XXIII, Sciaen., p. 30.
91 » xanthopleura Blkr, ibid. XXIII, Sciaen. p. 31, Nat. T. Ned. Ind. I, p. 101.
92 Lethrinus latifrons Rüpp., Nat. T. N. Ind. II, p. 220.
93 » opercularis CV., Verh. B. G. XXIII, Spar., p. 14.
94 » ornatus CV = Lethr. xanthotaenia Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 176.
95 » reticulatus CV., ibid. VI, p. 96.
96 » rhodopterus Blkr, ibid. III, p. 65.
97 Caesio chrysozona K. v. H., Verh. B. G. XXIII, Maen. p. 9.
98 » coerulaureus Lac., ibid. XXIII, Maen., p. 8.
99 » gymnopterus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. X, p. 372.
100 » pisang Blkr, ibid. IV, p. 113.
101 Gerres filamentosus CV., Verh. B. Gen. XXIII, Maen., p. 10.
102 » macrosoma Blkr, Nat. T. N. Ind. VI, p. 56.
103 » oyena CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Maen., p. 12.
104 Chaetodon auriga Forsk., Nat. T. N. Ind. V, p. 164.
105 » baronessa CV., ibid. III, p. 239.
106 » citrinellus Brouss. ibid. V, p. 50.
107 » dorsalis Rwdt, ibid. II, p. 240.
108 » ephippium CV., ibid. V, p. 337.
109 » falcula Bl., ibid. VIII, p. 311.
110 » Kleinii CV.
111 » lunula CV., Nat. T. N. Ind. V, p. 57.
112 » nesogallicus CV., ibid. II, p. 40.
113 » oligacanthus Blkr, Verh. B. Gen. XXIII, Chaet., p. 16. N. T. Ned. Ind. I, p. 105.
114 » oxycephalus Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 603.

Digitized by Google

115 Chaetodon princeps CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Chaet., p. 19.
116 » unimaculatus Bl., Nat. T. Ned. Ind. II, p. 241.
117 » vagabundus Bl., Verh. B. G. XXIII, Chaet., p. 18.
118 » virescens CV., ibid. XXIII, Chaet., p. 17.
119 » vittatus CV., ibid. XXIII, Chaet., p. 18.
120 Heniochus melanistion Blkr, Nat. T. N. Ind. VI., p. 98.
121 Zanclus cornutus CV., Verh. B. Gen. XXIII, Chaet., p. 22.
122 Holacanthus bicolor CV., Nat. T. Ned. Ind. V, p. 77.
123 » leucopleura Blkr, ibid. V, p. 79.
124 » Vrolikii Blkr, ibid. V, p. 339.
125 Platax batavianus CV., Verh. B. G. XXIII, Chaet., p. 28.
126 » Boersii Blkr, Nat. T. N. Ind. III p. 758.
127 » teira CV., Verh. B. Gen. XXIII, Chaet., p. 28.
128 » vespertilio Cuv., = Pl. Blochii CV., ibid. XXIII, Chaet., p. 27.
129 Pempheris moluca CV., ibid. XXIV, Chaet., p. 30.
133 » oualensis CV., Nat. T. Ned. Ind. II, p. 242.
131 Pimelepterus ternatensis Blkr, ibid. IV, p. 604.
132 Toxotes jaculator CV., Verh. B. G. XXIII, Chaet., p. 31.
133 Scomber loo CV., ibid. XXIV, Makr., p. 35.
134 Auxis thynnoides Blkr, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 301.
135 Chorinemus sancti Petri CV. Verh. B. G. XXIV, Makr., p. 45.
136 » toloo CV., ibid. XXIV, Makr. p. 45.
137 Decapterus lajang Blkr, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 302.
138 Selar boöps Blkr, Verh. B. Gen. XXIV, Makr., p. 51.
139 » torvus Blkr, ibid. XXIV, Makr., p. 51.
140 Caranx ekala CV., ibid. XXIV, Makr. p. 59.
141 » Forsteri CV., ibid. XXIV, Makr. p. 60, Nat. T. N. Ind. III, p. 164.
142 Carangoides blepharis Blkr, ibid. XXIV, Makr., p. 67.
143 » hemigymnostethus Blkr, ibid. XXIV Makr., p 61, Nat. T. N. Ind. I, p. 364.
144 Gnathanodon speciosus Blkr, Verh. B. G. XXIV Makr., p. 72.
145 Equula ensifera CV., ibid. XXIV, Makr., p. 80.
146 » gomorah CV., ibid. XXIV, Makr., p. 82.
147 Amphacanthus doliatus CV., Nat. T. N. Ind. IV, p. 605.
148 » dorsalis CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Teuth., p. 9.
149 » guttatus Bl. Schn., ibid. XXIII, Teuth., p. 10.
150 » margaritiferus CV.

Digitized by Google

151 Amphacanthus marmoratus CV. = Amph. scaroides Blkr, Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 262.
152 » puellus Schl. = Amph. cyanotaenia Blkr, ib. IV, p. 606.
153 » vulpinus Schl.Müll., ibid. IV, p. 135.
154 Acanthurus celebicus Blkr, ibid. III, p. 162.
155 » matoides CV., Verh. B. Gen. XXIII, Teuth., p. 12.
156 » scopas CV., Nat. T. Ned. Ind. II, p. 348.
157 » strigosus Benn., ibid. IV, p. 264.
158 » triostegus CV., Verh. B. Gen. XXIII, Teuth., p. 13.
159 Naseus amboinensis Blkr = Keris amboinensis Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 272.
160 » annulatus Blkr = Priodon annularis CV., ib. IX, p. 304.
161 Mugil coeruleomaculatus Lac., ibid. II, p. 484.
162 » cylindricus CV.?, ibid. IV, p. 266.
163 » melanochir K. v. H., ibid. III, p. 423.
164 Atherina duodecimalis CV., ibid. II, p. 485.
165 » lacunosa Forsk., ibid. V, p. 504.
166 » Temminckii Blkr, ibid. V, p. 506.
167 Petroskirtes Temminckii Blkr, ibid. II, p. 243.
168 » Thepassii Blkr, ibid. IV, p. 136.
169 Salarias cyanostigma Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII Blenn. Gob., p. 18.
170 » periophthalmus CV., Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 267.
171 » phaiosoma Blkr, ibid. VIII, p. 317.
172 » quadripinnis CV., V. B. G. XXII Blenn. Gob., p. 19.
173 » Sebae CV?, Nat. T. N. Ind. X, p. 373.
174 Callionymus ocellatus Pall., ibid. VIII, p. 422.
175 Gobiodon erythrophaios Blkr, ibid. XI, p. 409.
176 Gobius ophthalmonema Blkr, ibid. XII, p. 208.
177 » phalaena CV., ibid. II, p. 244.
178 » puntangoides Blkr, ibid. V, p. 242.
179 Echeneis neucrates L., Verh. B. G. XXIV, Chiroc. etc. p. 22.
180 Polypterichthys Valentini Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 608.
181 Fistularia immaculata Comm., Nat. T. N. Ind. III, p. 281.
182 Amphisile scutata Cuv., ibid. II, p. 245.
183 Plesiops coeruleolineatus Rüpp., ibid. IV, p. 116.
484 Pseudochromis fuscus Müll. Trosch, ibid., IX, p. 69.
185 » polyacanthus Blkr, ibid. X, p. 375.

Digitized by Google

186 Amphiprion chrysargurus Richds. (sub nom. A. xanthurus Blkr), ibid. III, p. 560.
187 Pomacentrus bankanensis Blkr (sub nom. P. taeniops CV.], ibid. V, p. 512.
188 » bifasciatus Blkr, ibid. VI, p. 330.
189 » katunko Blkr, ibid. III, p. 169.
190 » moluccensis Blkr, ibid. IV, p. 118.
196 » nematopterus Blkr, ibid. III, p. 285.
192 » notophthalmus Blkr, ibid. IV, p. 137.
193 » pavo Lac., ibid. II, p. 247.
194 » taeniometopon Blkr, ibid. III, p. 283.
191 » tapeinosoma Blkr, ibid. X, p. 376.
196 Dascyllus aruanus CV., ibid. VI, p. 108.
197 » melanurus Blkr, ibid. VI, p. 109.
198 Glyphisodon coelestinus CV., Verh. Bat. Gen. XXI, Labr. Cten. p. 15.
199 » lacrymatus QG,, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 303.
200 » rahti CV., ibid. III, p. 287.
201 » Schlegelii Blkr, ibid. IV, p. 138.
202 » ternatensis Blkr, ibid. IV, p. 137.
203 » trifasciatus Blkr, Verh. B. G. XXI, Labr. Cten. p. 19.
204 » unimaculatus CV., Nat. T. N. Ind. IV, p. 284.
205 Heliases fraenatus CV., ibid. II, p. 710.
206 » ternatensis Blkr, ibid. X, p. 377.
207 » xanthochir Blkr, ibid. II, p. 248.
208 Cossyphus macrodon Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Gladsch. Labr., p. 10.
209 Cheilio hemichrysos CV., Nat. T. N. Ind. II, p. 255.
210 Julis (Julis) dorsalis QG., ibid. III, p. 564.
211 » (») lunaris CV., V. B. G. XXII, Gladsch. Labr. p. 28.
212 » (Halichoeres) bandanensis Blkr, Nat T. N. Ind. II, p. 254.
213 » (») balteatus QG., ibid. II, p. 253.
214 » (») binotopsis Blkr, ibid. III, p. 731.
215 » (») dieschismenacanthus Blkr, ibid. III, p. 645.
216 » (») dieschismenacanthoides Blkr, ib. IV, p. 121.
217 » (») Harloffii Blkr, Verh. B. G. XXII, Gladsch. Labr, p. 22.
218 » (») Hartzfeldii Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 563
219 » (») Hoevenii Blkr, ibid. III, p. 250.

Digitized by Google

220 Julis (Halichoeres) interruptus Blkr, ibid. II, p. 252.
221 » (») kallosoma Blkr, ibid. III, p. 289.
222 » (») leparensis Blkr, ibid. III, p. 730.
223 » (») miniatus K. v. H., Act. Soc. Scient. Ind. N. I, Vissch. Manad., p. 60.
224 » (») phekadopleura Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Ichth. Bali, p. 8.
225 » (») Renardi Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 253.
226 » (») Schwarzii Blkr, Verh. B. G. XXII, Ichth Bali, p. 7.
227 » (») strigiventer Benn., Nat. T. N. Ind. II, p. 251.
228 Novacula pavo Blkr = Xyrichthys pavo CV., ibid. X, p. 378.
229 » punctulata CV., ibid. V, p. 170.
230 » Twistii Blkr, ibid. X, p. 381.
231 Cheilinus decacanthus Blkr, ibid. II, p. 256.
232 » radiatus Blkr = Ch. diagrammus CV., Verh. B. G. XXII Gladsch. Labr. p. 38.
233 » tetrazona Blkr, Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 293.
234 Scarus aeruginosus CV?, V. B. G. XXII, Gl. Labr., p. 58.
235 » coeruleopunctatus Rüpp., Nat. T. N. Ind. VI, p. 110.
236 » janthochir Blkr, ibid. IV, p. 139.
237 » Quoyi CV., ibid. IV, p. 607.
238 Callyodon hypselosoma Blkr, ibid. VIII, p. 425.
239 » vaigiensis CV., ibid. II, p. 256.
240 Belone cylindrica Blkr, Verh. B. G. XXIV, Snoek., p. 13.
241 » schismatorhynchos Blkr, ibid. XXIV, Snoek., p. 15, Nat. T. N. Ind. I, p. 95.
242 Hemiramphus Commersonii CV., V. B.G.XXIV, Snoek., p. 17.
243 » Dussumierii CV., ibid., p. 18.
244 » Gaimardi CV., ibid., p. 20.
245 » Russellii CV., ibid., p. 17.
246 Exocoetus mento CV., ibid., p. 21.
247 Clupeoides macassariensis Blkr, ibid. XXIV, Haring., p. 17 Nat. T. N. Ind. III, p. 772.
248 Harengula Kunzei Blkr, Nat. T. N. Ind. XII, p. 209.
249 » melanurus Blkr, ibid. V, p. 245.
250 » moluccensis Blkr, ibid. IV, p. 609.
251 Spratelloïdes argyrotaenia Blkr, ibid. III, p. 457. Verh. B. Gen. XXIV, Har., p. 29.

Digitized by Google

252 Sardinella leiogastroïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. VII, p. 255.
253 Engraulis encrasicholoïdes Blkr, ibid. III, p. 173. Verh. B. Gen. XXIV, Har., p. 173.
254 » Russelli Blkr, Verh. B. Gen. XXIV, Har., p. 38.
255 Saurus synodus CV., ibid. XXV, Chir. etc. p. 28. Nat. T. N. Ind. II. p. 257.
256 Saurida nebulosa CV., ibid. XXIV Chir. etc., p. 30, ibid. III, p. 292.
257 Rhombus Mogkii Blkr, Nat. T. N. Ind. VII, p. 256.
258 Oxybeles Brandesii Blkr, ibid. I, d. 276, VII, p. 163.
259 Moringua microchir Blkr, ibid. IV, p. 224, Verh. B. Gen. XXV, Muraen., p. 66.
260 Muraena bullata Richds., Nat. T. N. Ind. IX, p. 276.
261 » colubrina Richds., ibid. VI, p. 335.
262 » florisiana Blkr, ibid. VI, p, 334.
263 » isingteena Richds., ibid. IX, p. 277.
264 » lita Richds., ibid. X, p. 383.
265 » monochrous Blkr, ibid. X, p. 384.
266 » Duivenbodei Blkr, ibid. X, p. 385.
267 » Troschelii Blkr, ibid. VII, p. 101.
268 Arothron virgatus Blkr = Tetraödon virgatus Richds., Verh. B. Gen. XXIV, Blootk. p. 24, N. T. Ned. Ind. III, p. 299.
269 Anosmius Bennetti Blkr = Tropidichthys Bennetti Blkr, N. T. N. Ind. VI, p. 504.
270 » striolatus Blkr = Tropidichthys striolatus Blkr, ibid. VI, p. 503.
271 Diodon punctatus Cuv., Verh. B. G. XXIV, Blootk., p, 19.
272 Erythrodon niger Rüpp. = Xenodon niger Rüpp., ib. XXIV, Balist., p. 37.
273 Balistes lineatus Bl., Schn. ibid. XXIV, Balist., p. 14, Nat. T. N. Ind. II, p. 260,
274 » praslinus Lac., Verh. B. Gen. XXIV, Balist., p. 24.
275 Monacanthus Cantoris Blkr, ibid. XXIV, Balist., p. 17, Nat. T. N. Ind. III, p. 80.
276 » Houttuyni Blkr, Nat. T. Ned. Ind. V, p. 351,
277 » tomentosus Cuv., Verh., B. G. XXIV, Balist., p. 19.
278 » trichurus Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 125.
279 Ostracion cornutus L., Verh. Bat. Gen. XXIV, Ostrac., p. 32.

Digitized by Google

280 Syngnathus cubicus Bl., ibid., p. 35.
281 » haematopterus Blkr, N. T. N. Ind. II, p. 259, Verh. Bat. Gen. XXV, Trosk., p. 20.
282 Solenognathus Blochii Blkr, N. T. N. Ind. II, p. 259, Verh. B. G. XXV, Trosk., p. 24.
283 Hippocampus kuda Blkr, ibid. III, p. 82, 306, ibid. XXV, Trosk., p. 26.
284 Taeniura lymma MH., ibid. III, p. 85, ibid. XXIV, Plagiost., p. 78.

Digitized by Google

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

CHEILODIPTEROIDEI.

Apogon leptacanthus Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{4}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis diametro 2 et paulo in longitudine capitis, diametro $\frac{1}{2}$ ad $\frac{2}{3}$ distantibus; linea rostro-frontali ante oculos concava; orbita, osse suborbitali, crista praeoperculi intramarginali, suboperculo, interoperculo osseque suprascapulari edentulis; maxilla superiore maxilla inferiore breviore, sub medio oculo circiter desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis subaequalibus, vomerinis in thurmam ^ formem, palatinis utroque latere in vittam gracilem dispositis; praeoperculo rotundato, denticulis conspicuis serrato; operculo anacantho; dorso elevato; squamis lateribus 24 p. m. in serie longitudinali, 8 vel 9 in serie transversali; linea laterali singulis squamis tubulo simplice notata; pinna dorsali spinosa spinis gracilibus flexilibus spina 2a in filum producta; dorsali radiosa acuta, non emarginata, corpore non multo humiliore; pectoralibus acutiuscule rotundatis $4\frac{1}{3}$ circiter, ventralibus acutis 6 et paulo, caudali emarginata lobis acutis $3\frac{1}{2}$ ad $3\frac{3}{5}$ in longitudine corporis; anali acuta, leviter emarginata, dorsali radiosa humiliore; colore corpore aureo; capite fusco arenato; pinnis roseis, dorsali spinosa antice nigricante arenata.

B. 7. D. 6—1/9 vel 6—/10. P. 2/12. V. 1/5. A. 2/9 vel 2/10.
C. 1/15/1 et lat. brev.

Habit. Ternate, in mari.

Longitudo 2 speciminum 42''' et 44'''.

Digitized by Google

Aanm. Deze soort is merkwaardig door hare zeer dunne en buigzame rugdoornen en draadvormige verlenging van den tweeden dier doornen. Reeds door dit kenmerk is zij dadelijk van alle overige soorten van Apogon te onderkennen.

Platycephaloidei.

Platycephalus pristiger CV, Poiss. IV, p. 191. QG. Zoöl. Voy. Astrolabe III p. 685, Atl. I, Poiss. tab. 10 fig. 5.

Platyceph. corpore elongato depresso, altitudine 8 ad $8\frac{1}{2}$, latitudine maxima $5\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine; capite depresso $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{2}{5}$ in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; oculis oblongis diametro $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, diametro $\frac{1}{4}$ circiter distantibus; orbitis cirris nullis; rostro absque maxilla superiore oculo non longiore; spinis utroque latere orbita antice 1, praeoperculo 4 vel 5 superiore ceteris multo longiore, operculo 2 cristis edentulis, suprascapularibus 2, scapulari 1; cristis denticulis numerosis scabris utroque latere vertice, temporali, supraorbitali, nasali, suborbitalibus pluribus; osse suborbitali margine inferiore denticulato; interoperculo spina magna antrorsum spectante; naribus anterioribus cirro simplice oculo multo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore breviore sub oculi parte anteriore desinente; dentibus pluriseriatis parvis, vomerinis in thurmas 2 oblongas distantes, palatinis utroque latere in vittam gracilem dispositis; squamis ctenoideis, lateribus 55 p. m. in serie longitudinali; linea laterali squamis anterioribus tantum spinulis armata; pinnis dorsalibus altitudine subaequalibus corpore non vel vix altioribus; dorsali spinosa spina 3ª spinis ceteris longiore; pectoralibus latis oblique rotundatis 6 circiter, ventralibus analem attingentibus 4 ad $4\frac{1}{3}$, caudali integra leviter convexa $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali dorsali radiosa humiliore; colore corpore superne roseo-viridi, inferne roseo-margaritaceo; dorso lateribusque diffuse fuscescente nebulatis; pinnis radiis aurantiaco-roseis, membrana roseo-hyalinis; radiis pinnis omnibus, anali tantum excepta, fuscescente variegatis; pinnis dor-

Digitized by Google

sali spinosa et ventralibus apicem versus, pectoralibus inferne postice et caudali postice fuscescente-violaceis.

B. 7. D. 1—8—1/10 vel 1/11 P. 2 simpl. + 11 fiss. + 9 simpl. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 13 et lat. brev.

Synon. *Platycéphale porte-scie* CV. Poiss. IV p. 191, QG. Zoöl. Voy. Astrol. III p. 685, Atl. I Poiss. tab. 10 fig. 5:

Habit. Ternate, in mari.
Amboina, in mari.

Longitudo 15 speciminium 65''' ad 161'''.

Aanm. Verwant aan Platycephalus polyodon Blkr, onderscheidt onderwerpelijke soort zich daarvan door de sterke ontwikkeling van den interoperkeldoorn, door grootere en minder talrijke schubben, het getand zijn van den onderrand van het onderoogkuilsbeen, korteren kop, enz. Ik breng haar tot Platycephalus pristiger CV., omdat zij, ofschoon de operkelkammen bij alle mijne voorwerpen glad zijn, overigens zeer goed beantwoordt aan de beschrijvingen en aan de afbeelding, welke van Platycephalus pristiger CV. bestaan.

Platycephalus Quoyi Blkr.

Platyceph. corpore elongato depresso, altitudine 11 ad 13, latitudine maxima $6\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; capite depresso $3\frac{3}{5}$ ad $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine; oculis oblongis diametro 4 in longitudine capitis, diametro $\frac{1}{3}$ circiter distantibus; orbitis cirris nullis; rostro absque maxilla superiore oculo vix longiore; spinis utroque latere vertice 5, orbita snperne postice 7, superne antice 1, nasali 1, suborbitali anteriore 1, crista suborbitali 2, praeoperculo 2 superiore inferiore plus duplo longiore, operculo 2 cristis edentulis, suprascapulari 2, scapulari 1; interoperculo spina antrorsum spectante nullo; naribus anterioribus cirro simplice oculo multo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore breviore sub oculi margine anteriore desinente; dentibus plurisirsatis minimis, vomerinis in thurmas 2 oblongas distantes, palatinis utroque late-

Digitized by Google

re in vittam gracilem dispositis; squamis ctenoideis, lateribus 110 circiter in serie longitudinali; linea laterali nullibi spinulis armata; pinnis dorsalibus corpore altioribus, radiosa spinosa paulo humiliore, spinosa spina 3ª spinis ceteris longiore; pectoralibus latis oblique rotundatis $7\frac{3}{5}$, ventralibus analem attingentibus $4\frac{2}{3}$ circiter, caudali integra leviter convexa 6 circiter in longitudine corporis; anali dorsali radiosa multo humiliore; colore corpore superne roseo-olivascente, inferne roseo-margaritaceo; dorso lateribusque fuscescente diffuse nebulatis; capite superne, dorso lateribusque punctis sparsis sat numerosis nigris; maxillis fusco variegatis; pinnis radiis aurantiacis, membrana roseo-hyalinis; dorsalibus spinis et radiis fuscescente variegatis, dorsali spinosa dimidio superiore fascia lata obliqua nigricante; pectoralibus, ventralibus et caudali maculis diffusis rotundis fusco-violascentibus in series transversas dispositis, anali dimidio inferiore albida.

B. 7. D. 1—8—1/10 vel 1/11. P. 2 simpl. + 14 fiss. ± 6 simpl;
V. 1/5. A. 11 vel 12 omn. fiss. C. 13 et lat. brev.

Syn. *Platycéphale ponctué* QG. Zoöl. Voy. Astrolabe, Atl. I, Poiss. tab. 10 fig. 2? (nec descript. nec CV.)

Habit. Ternate, in mari.
Amboina in mari.

Longitudo 3 speciminum 155‴ ad 198‴.

Aanm. Deze soort is na verwant aan Platycephalus punctatus CV. en heeft zelfs kop en rug insgelijks met donkerbruine of zwarte spikkels geteekend. Overigens heeft de onderwerpelijke soort eene geheele andere teekening der staartvin en mist ook de breede dwarsche ligchaamsbanden, welke bij Platycephalus punctatus CV. gewoonlijk duidelijk uitkomen. Andere verschillen vind ik nog in de aanmerkelijk talrijker schubben, in den sterk ontwikkelden vooroogknilsdoorn, enz. Het komt mij voor, dat de onderwerpelijke soort door Quoy en Gaimard verward is met hunnen Platycephalus punctatus CV. en dat de in de Zoölogie der reis van de Astrolabe afgebeelde Platycephalus punctatus de hier beschrevene soort is, en niet dezelfde, welke Quoy en Gaimard beschreven hebben.

Digitized by Google

Gobioidei.

Gobius ophthalmonema Blkr.

Gob. corpore elongato compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo, $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{3}{5}$ circiter, latitudine 2 fere in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis, valde approximatis, totis fere in anteriore capitis dimidio sitis; orbita superne tentaculo simplice oculo vix breviore; capite, regione supraoperculari excepta, alepidoto; rostro obtuso convexo oculo breviore; rictu valde obliquo; maxillis aequalibus, superiore sub oculi parte posteriore desinente; labiis gracilibus; dentibus maxilla superiore uniseriatis acutis curvatis subaequalibus, utroque latere p. m. 20; dentibus maxilla inferiore pluriseriatis erectis, lateralibus serie interna et serie externa seriebus mediis longioribus aequalibus caninis vel caninoideis nullis, anterioribus serie interna seriebus ceteris longioribus; sulco oculo-operculari conspicuo; squamis frontem inter et pinnam dorsalem in linea media nullis, regione supraoperculari 17 p. m. in serie longitudinali usque sub spina dorsali anteriore; squamis lateribus 55 p. m. in serie longitudinali, squamis caudalibus squamis corpore anterioribus multo majoribus; appendice anali oblonga rotundata; pinnis dorsalibus basi subunitis; dorsali spinosa spinis valde flexilibus 1ª in filum producta; dorsali radiosa corpore humiliore, postice quam antice altiore, angulata, angulo rotundata, radio 1° flexili; pectoralibus obtusis rotundatis ventrali non longioribus 7 circiter, caudali rhomboidea acuta $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; anali antice quam postice paulo humiliore, dorsali radiosa non altiore, obtusa, rotundata; colore corpore superne olivaceo, inferne viridescente-margaritaceo; lateribus maculis 5 magnis rotundis fuscescentibus in seriem longitudinalem dispositis; punctis dorso lateribusque insuper sat numerosis sparsis nitente flavescente-viridibus; pinnis dorsalibus flavescente-roseis, membrana singulas spinas radiosque inter guttulis parvis nigricantibus in series 2 dispositis spinis radiisque approximatis; pectoralibus roseo-aurantiacis, membrana inter singulos radios maculis parvis seriatis nigricantibus; ventrali et anali radiis aurantiacis membrana violaceo-fuscis; caudali roseo-auran-

Digitized by Google

tiaca, membrana dimidio superiore inter singulos radios maculis seriatis nigricantibus.

B. 4 D. 6—1/12 vel 6—1/13. P. 19. V. 1/5. A. 1/13 vel 1/14. C. 27 p. m. (lat. brev. incl.)

Habit. Ternate, in mari.

Longitudo speciminis unici 83'''.

Aanm. Deze soort behoort naar haren bouw, tandenstelsel, beschubbing, enz. tot de groep van Gobius tentacularis CV., Gobius microlepis Blkr en Gobius belosso Blkr. Zij heeft zelfs den oogdraad met Gobius tentacularis CV. gemeen, doch onderscheidt zich, behalve door veel kortere staartvin en verlengden 1n rugvindoorn, door eene geheel andere kleurteekening van ligchaam en vinnen. Ten opzigte deze kleurteekening is zij meer verwant aan Gobius microlepis Blkr, maar bij laatstgenoemde soort, van welke ik een vijftigtal voorwerpen bezit, ontbreekt standvastig de oogdraad, terwijl er ook de rugvinnen en aarsvin hooger zijn, de staartvin langer, enz.

CLUPEOIDEI.

Harengula Kunzei Blkr.

Harengul. corpore oblongo compresso, altitudine 4½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite obtusiusculo 4⅘ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 1⅓ circiter in ejus longitudine; vertice utroque latere striis 3 ad 5; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; ore antico rictu mediocri; rostro oculo breviore; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; maxilla superiore sub media pupilla desinente, postice denticulis vix conspicuis; maxilla inferiore paulo prominente, symphysi denticulis tactu magis quam visu conspicuis; dentibus palatinis utroque latere in vittam gracilem, pterygoideis utroque latere in thurmam oblongam dispositis, pterygoideis minimis et tac-

Digitized by Google

tu vix conspicuis; vomere edentulo; lingua dimidio basali linea media vitta dentium gracili; lineis dorsali et ventrali rotundatis, ventrali dorsali non vel vix convexiore; squamis ctenoideis transversim tri-ad quinque-striatis, lateribus 45 p. m. in serie longitudinali; ventre vix cultrato, scutis 30 p. m. postice vix dentatis; pinna dorsali postice in anteriore dimidio corporis sita, media tertia parte ventralibus opposita, acuta, emarginata, corpore minus duplo humiliore; pectoralibus acutis 6¼ circiter, ventralibus acutis 9 ad 9⅔, caudali lobis acutis, inferiore superiore vix longiore 5¼ circiter in longitudine corporis; anali humili dorsali breviore corpore plus quadruplo humiliore; colore corpore superne nitente coerulescente-viridi, inferne argenteo; rostro maxillisque antice fuscescentibus; pinnis flavescente-hyalinis, dorsali antice, caudali postice violaceo-fuscescente limbatis.

B. 6. D. 4/15 vel 4/16. P. 2/13. V. 1/7. A. 3/14 vel 3/15. C. 1/17/1 et lat. brev.

Habit. Ternate, in mari.

Longitudo 2 speciminum 140''' et 142'''.

Aanm. Deze Harengula is na verwant aan Harengula moluccensis Blkr, zoowel in vormen als kleurteekening. Bij mijne voorwerpen van Harengula moluccensis, van gelijke grootte als de bovenbeschrevene exemplaren, gaat de kop meer dan 5 maal in de lengte des ligchaams, is het profiel veel spitser en de buik aanmerkelijk scherper. Men herkent de onderwerpelijke soort dan ook gemakkelijk van Harengula moluccensis Blkr aan haren grooteren kop en stompen buik. Ik noem haar ter eere van den heer Kunze, aan wien hare kennis te danken is.

Scripsi Batavia Calendis Julii MDCCCLVI.

Digitized by Google

BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN HET EILAND

NIAS

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Van de ichthyologische fauna van het groote en wel bevolkte eiland Nias was tot op den tegenwoordigen oogenblik niets bekend. De heer H. Von Rosenberg, derwaarts door het gouvernement van Nederlandsch Indië in kommissie gezonden, heeft zich beijverd, de natuurlijke rijkdommen van dit belangrijke eiland op te sporen en daar een groot aantal visschen, reptiliën en krustaceën verzameld, welke hij met de meeste welwillendheid aan mij heeft afgestaan. Over de reptiliën en schaaldieren zal ik elders nader berigten en hier slechts melding maken van de talrijke vischsoorten, in die verzameling bevat. De meeste dier visschen zijn verzameld aan de zuidkust van het eiland, in de Lagoendi-baai en Tello-dalam; andere, voornamelijk de zoetwater-soorten zijn afkomstig van Goenong-sitoli aan de oostkust, terwijl ook eenige soorten werden gevangen te Lapou aan de noordkust en te Maros aan de westkust.

De verzameling bedraagt aan visschen niet minder dan

Digitized by Google

217 soorten, welke hieronder alle zijn opgenoemd en alzoo eene belangrijke eerste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Nias geven. Die soorten toonen aan, wat trouwens te vermoeden was, dat de vischfauna van Nias groote overeenkomst heeft met die van Sumatra's westkust.

Slechts weinige der gezondene soorten zijn nieuw voor de wetenschap. Daartoe behooren Dentex zysron, Opistognathus Rosenbergii, Xiphocheilos typus, Belone macrolepis en Monacanthus macrurus, welker beschrijvingen almede hieronder volgen,

De gezondene soorten zijn de hieronder genoemde.

1 Apogon hyalosoma Blkr, Nat. Tijdschr. N. Ind. V, p. 329.
2 » hypselonotus Blkr, ibid. VIII, p. 309.
3 » melas Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neerl. I. Vissch. Amb., p. 27.
4 » orbicularis K. v. H., Nat. T. N. Ind. III, p. 254.
5 Cheilodipterus quinquelineatus CV., ibid. III, p. 253.
6 Ambassis macracanthus Blkr, ibid. IV, p. 455.
7 » urotaenia Blkr, ibid. III, p. 257.
8 Serranus boenack CV., Verh. B. G. XXII, Perc., p. 31, 32
9 » celebicus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. II, p. 217.
10 » hexagonatus CV., ibid. VI, p. 191.
11 » Hoevenii Blkr, Verh. Bat. G. XXII, Perc., p. 36.
12 » microprion Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 552.
13 » myriaster CV., Nat. T. N. Ind. VI, p. 192.
14 » pardalis Blkr, Verh. B. Gen. XXII, Perc. p. 37.
15 » variolosus CV., ibid. XXII, Perc., p. 35.
16 » urodelus CV. Nat. T. N. Ind. VII, p. 38.
17 Mesoprion annularis CV., Verh. B. G. XXII, Perc., p. 47, 48.
18 » chrysotaenia Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 170.
19 » decussatus CV., Verh. B. G. XXII, Perc., p. 43.
20 » erythropterus CV. = M. xanthopterygius Blkr, ib. p. 46.
21 » fulviflamma Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 551.
22 » gembra CV., Nat. T. N. Ind. IV, p. 246.
23 » Johnii CV = M. unimaculatus Blkr (nec QG. nec CV)., Verh. B. Gen. XXII, Perc., p. 42.
24 » lineolatus CV. ibid., p. 46.

Digitized by Google

25 Mesoprion monostigma CV?, Blkr, ibid. p. 42.
26 » octolineatus Blkr, ibid., p. 40.
27 » Russelli Blkr, ibid., p. 41.
28 Dules marginatus CV., Nat. T. N. Ind. III, p. 573.
29 Therapon Cuvieri Blkr, ibid. VI, p. 211.
30 » servus CV., Verh Bat. Gen. XXII, Perc., p. 49.
31 Holocentrum orientale CV., ibid. p. 53.
32 Myripristis hexagonus CV. = M. botche CV?, ibid. p. 52.
33 Sphyraena jello CV., ibid. XXVI Sphyraen p. 12, Nat. T. N. Ind. VII, p. 369.
34 » obtusata CV., ibid. p. 17, ibid. VII, p. 364.
35 Sillago malabarica Cuv, = Sillago acuta CV., Verh. B. G. XXII, Perc. p. 61.
36 Polynemus heptadactylus CV., ibid., p. 60.
37 » melanochir CV., ibid., p. 60.
38 Upeneus barberinus CV., Nat. T. N. Ind. II, p. 172.
39 » Rusellii Blkr, Verh. B. G. XXII, Perc., p. 62.
40 Upeneoides sundaicus Blkr = Up. vittatus Blkr ol., ibid. p. 63.
41 » variegatus Blkr, ibid., p. 64.
42 » vittatus Blkr = Upeneus vittatus CV., ibid., p. 64.
43 Pterois brachypterus CV., Nat. T. N. Ind. III, p. 265.
44 » kodipungi Blkr, ibid. III, p. 450.
45 » volitans CV. Verh. B. Gen. XXII, Sclerop., p. 7.
46 » zebra CV., Nat. T. Ned. Ind. III, p. 265.
47 Scorpaena polyprion Blkr, Verh. B. G. XXII, Sclerop., p. 7.
48 Scorpaenichthys gibbosus Blkr = Scorpaena gibbosa Bl. Schn. Act. Soc. Scient. Ind. Neërl. I, Vissch. Amb. p. 31.
49 Platycephalus bataviensis Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 460.
50 » punctatus CV., ibid. I, p. 25.
51 » scaber CV., Verh. B. G. XXII, Sclerop., p. 6.
52 Apistus amblycephaloides Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 250.
53 » amblycephalus Blkr, ibid. I, p. 27.
54 » depressifrons Richds. = Ap. binotopterus Bl., ib., I p. 26.
55 Aploactis trachycephalus Blkr, ibid. VII, p. 451.
56 Otolithus argenteus K. v. H., Verh. B. Gen. XXIII, Sciaen., p. 15, 16.
57 Corvina Kuhlii CV., ibid., p. 18.

Digitized by Google

58 Umbrina macropterus Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 254.
59 Pristipoma argyreum CV., Verh. B. G. XXIII Sciaen. p. 22.
60 » caripa CV., ibid., p. 21.
61 Diagramma punctatum Ehr., ibid., p. 25.
62 Scolopsides lycogenis CV., ibid., p. 27.
63 Dentex nematophorus Blkr, Nat. T. N. Ind. V, p. 500.
64 » ruber CV., Verh. B. Gen. XXIII Spar., p. 12.
65 » zysron Blkr, Nat. T. N. Ind. XII, p. 219.
66 Lethrinus opercularis CV., Verh. B. G. XXIII Spar., p. 14.
67 Caesio chrysozonus K. v. H., ibid. XXIII Maen., p. 9.
68 » coerulaureus Lac., ibid., p. 8.
69 » erythrogaster K. v. H., ibid., p. 9.
70 Gerres kapas Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 482.
71 » macracanthus Blkr, ibid. VI, p. 195.
72 » oyena CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Maen., p. 12.
73 » macrosoma Blkr, ibid., VI, p. 56.
74 Chaetodon baronessa CV., Nat. T. N. Ind. II, p. 239.
75 » collare Bl., Verh. B. G. XXIII, Chaet., p. 19.
76 » vagabundus Bl., ibid., p. 18.
77 Scatophagus argus CV., ibid., p. 24.
78 Drepane punctata CV., ibid., p. 23.
79 Platax batavianus CV., ibid., p. 28.
80 » Boersii Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 758.
81 » teira CV., Verh. B. G. XXIII, Chaet., p. 28.
82 » vespertilio Cuv., = Pl. Blochii CV., ibid., p. 27.
83 Psettus rhombeus CV., ibid., p. 29.
84 Toxotes jaculator CV., ibid., p. 31.
85 Ophicephalus melanosoma Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 424.
86 Chorinemus tol CV., Verh. B. G. XXIV, Makr., p. 43.
87 » toloo CV., ibid., p. 45.
88 Trachinotus Baillonii CV., ibid., p. 46.
89 Trichiurus haumela CV., ibid., p. 41.
90 Selar boöps Blkr, ibid., p. 51.
91 » megalaspis Blkr. Nat. T. N. Ind. V, p. 502.
92 » para Blkr, Verh. B. G. XXIV, Makr., p. 56.
93 » torvus Blkr; ibid., p. 51.
94 Caranx cynodon Blkr, ibid., p. 57. N. T. N. Ind. I, p. 362.
95 » Forsteri CV. ibid. p. 57 ibid. I, p. 164.

Digitized by Google

96 Caranx melampygus CV., Nat. T. N. Ind. VI, p. 58.
97 Carangoides gallichthys Blkr, Verh. B. G. XXIV, Makr., p. 68.
98 Lactarius delicatulus CV., ibid., p. 74.
99 Equula ensifera CV., ibid., p. 80.
100 » filigera CV., ibid., p. 79. Nat. T. N. Ind. II, p. 165.
101 » gomorah C.V, Verh. B. G. XXIV, Makr., p. 82.
102 » lineolata CV., ibid., p. 83.
104 Gazza tapeinosoma Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 260.
105 Amphacanthus dorsalis CV., Verh. B. Gen. XXII, Teuth. p. 9.
106 » javus CV., ibid., p. 9.
107 » Kopsii Blkr., Nat. T. Ned. Ind. II, p. 483.
108 Mugil coeruleomaculatus Lac., ibid. II, p. 484.
109 » cylindricus CV?, ibid. IV, p. 266.
110 Petroskirtes bankanensis Blkr = Petroskirtes amboinensis Blkr, ibid. III p. 727, IV p. 114.
111 Salarias phaiosoma Blkr, ibid. VIII, p. 317.
112 » quadripinnis CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Blenn. Gob., p. 19.
113 » sumatranus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. I, p. 256.
114 Opistognathus Rosenbergii Blkr; ibid. XII, p. 220.
115 Dinematichthys iluocoeteoïdes Blkr, ibid. VIII, p, 319.
116 Gobius belosso Blkr, ibid. VII, p. 316.
117 » caninus CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Gobiod., p. 27.
118 » decussatus Blkr, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 442.
119 » nox Blkr, ibid. I, p. 218.
120 » phaläena CV., ibid. II, p. 244.
121 » Voigtii Blkr, ibid. VII, p. 83 = G. xanthotaenia Blkr, ibid. IX, p. 308.
122 Periophthalmus argentilineatus CV., ibid. III, p. 276,
123 Eleotris Hoedtii Blkr, ibid. VI, p. 496.
124 » microlepis Blkr, ib. XI, p. 102.
125 » porocephalus CV., ibid. V, p. 314.
126 Butis gymnopomus Blkr = Eleotris gymnopomus Blkr, ibid. IV, p. 274.
127 Culius niger Blkr = Eleotris nigra QG., Verh. B. G. XXV, Ichth. Beng. p. 105.
128 Echeneis neucrates L., ibid. XXIV, Chiroc. etc., p. 22.
129 Antennarius notophthalmus Blkr, Nat. T. N. Ind. V, p. 544.

Digitized by Google

130 Antennarius nummifer Blkr, ibid. VI, p. 497.
131 Amphisile scutata Cuv., ibid. II, p. 245.
132 Plesiops coeruleolineatus Rüpp., ibid. IV, p. 116.
133 Premnas biaculeatus Blkr, ibid. VI, p. 105.
134 Amphiprion bifasciatus Bl. Schn., ibid. III, p. 282.
135 » ephippium Bl. Schn., ibid. VIII, p. 321.
136 » percula CV., ibid. III, p. 287.
137 » Sebae Blkr, ibid. IV, p. 478.
138 » xanthurus CV., ibid. IV, p. 480.
139 Pomacentrus albifasciatus Schl. Müll, = P. leucopleura Blkr, ibid. VII, p. 85.
140 » bankanensis Blkr = P. taeniops Blkr ol. nec CV., ibid. III, p. 729.
141 » cyanomos Blkr, ibid. XI, p. 89.
142 » katunko Blkr, ibid. III, p. 169.
143 » pavo Lac., ibid. II, p. 247.
144 » prosopotaenia Blkr, ibid. III, p. 67.
145 » rhodonotus Blkr, ibid. IV, p, 282.
146 » taeniometopon Blkr, ibid. III, p. 283.
147 » trimaculatus CV., ibid. IV, p. 481.
148 » violascens Blkr, ibid. XII, p. 221.
149 Dascyllus aruanus CV., ibid. II, p. 247. VI, p. 108.
150 » xanthosoma Blkr, ibid. II, p. 247.
151 Glyphisodon coelestinus CV., Verh. Bat. G. XXI, Gladsch. Labr., p. 15.
152 » melas K. v. H., ibid., p. 23.
153 » modestus Schl. Müll., Nat. T. N. Ind. IV, p. 285.
154 » rahti CV., ibid., IV p. 287.
155 » septemfasciatus CV., ibid. III, p. 582.
156 » trifasciatus Bl., Verh. B. G. XXI, Gladsch. Labr., p. 19.
157 » waigiensis QG. CV., Nat. T. N. Ind. IV, p. 481.
158 Tautoga fasciata CV., ibid. IV, p. 481.
159 » melapterus CV.; Verh. Bat. Gen. XXII, Gladsch. Labr., p. 16.
160 Xiphocheilos typus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. XII, p. 224.
161 Julis (Julis) dorsalis QG., Nat. T. N. Ind. III, p. 564.
162 (») (») lunaris CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Gladsch. Labr., p. 28.

Digitized by Google

163 (Julis) (Halichoeres) balteatus QG., Nat. T. N. II Ind., p. 253.
164 (») (») casturi Blkr, ibid. III, p. 768.
165 (») (») elegans K. v. H., ibid. III, p, 289.
166 (») (») Hoevenii Blkr, ibid. III, p, 250.
167 (») (») Hyrtlii Blkr, Act. Soc. Scient. Ind, Neerl, I, Vissch. Man., p. 60.
168 (») (») kallochroma Blkr, N. T. N. Ind. IV, p. 289.
169 (») (») kallosoma Blkr, ibid. III, p, 289.
170 (») (») leparensis Blkr, ibid, III, p, 730.
171 (») (») phekadopleura Blkr, Verh. B. G. XXII, Ichth. Bali, p. 8.
172 (») (») polyophthalmus Bl., Nat. T. N. Ind. III, p. 731.
173 (») (») Vrolikii Blkr, ibid. VIII, p. 323.
174 Cheilinus decacanthus Blkr, ibid, II, p, 256.
175 » fasciatus CV, Verh. B. Gen. XXII, Gladsch. Labr, p. 31.
176 Epibulus insidiator CV., ibid., p. 40.
177 Arius nasutus CV., ibid. XXI, Silur. bat., p. 29, 30, 31.
178 Clarias leiacanthus Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 430.
179 Plotosus anguillaris Cuv. = Pl. lineatus CV., Verh. Bat. Gen., XXI, Silur. bat., p. 57.
180 Barbus kusanensis Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p, 429.
181 Belone caudimacula Cuv., Verh. B. G. XXIV, Snoek., p. 12.
182 » macrolepis Blkr, Nat, T, N, Ind, XII, p. 225.
183 Hemiramphus Dussumierii CV., Verh. B. G. XXIV. Snoek., p. 18.
184 » Gaimardi CV., ibid., p. 20.
185 » Quoyi CV., Nat. T. N. Ind. III, p, 491.
186 Harengula melanurus Blkr, ibid, V, p. 245.
187 » moluccensis Blkr, ibid. IV, p. 609.
188 Spratella tembang Blkr, ibid. III, p, 774.
189 Engraulis setirostris CV., Verh. B. G. XXIV, Har. p. 44.
190 Saurida nebulosa CV., ibid. XXIV, Chiroc. etc., p. 30. Nat. T. N. Ind. III, p, 292.
191 » tombil CV., Verh. Bat. Gen. XXIV, Chir. etc., p. 20,
192 Achirus pavoninus Lac. ibid. XXIV, Pleur., p. 18.
193 » poropterus Blkr, ibid. p. 19, Nat. T. N. Ind. I, p. 410.
194 Anguilla sidat Blkr, Verh. Bat. Gen. XXV, Muraen., p. 17.

Digitized by Google

195 Conger talabon Cuv., ibid. p. 18, Nat. T. N. Ind. III p. 77.
V, p. 456.
196 Muraena griseo-badia Richds, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 325,
197 » isingteena Richds., ibid. IX, p. 277.
198 Balistes aculeatus Bl. Schn., V. B. G. XXIV, Balist., p. 15.
199 » armatus Lac, Nat. T. N. Ind. II, p, 224, Verh. Bat. Gen. XXIV, Balist., p. 16.
200 » lineatus Bl. Schn., Nat. T. N. Ind. II, p. 260.
201 » stellatus Lac., Verh. B. G. XXIV, Balist., p. 13.
202 » viridescens Lac., Nat. T. N. Ind. VII, p. 375.
203 Monacanthus choirocephalus Blbr, Verh. B. G. XXIV, Balist., p. 19.
204 » macrurus Blkr, Nat. T. N. Ind. XII, p. 226.
205 Triacanthus Nieuhofii Blkr, V. B. G. XXIV Balist., p. 26, Nat. T. N. Ind. III, p. 459.
206 Ostracion cornutus L., Verh B. G. XXIV, Bal. Ostrac., p. 32.
207 Gastrophysus lunaris J. Mull., ibid. XXIV, Blootk., p. 12.
208 Arothron? kappa Blkr, Nat. T. N. Ind. III, p. 301. Verh. B. Gen. XXV, Ichth. Beng., p. 160.
209 » melanorhynchos Blkr, Nat. T. N. Ind., IX, p. 111.
210 » scaber Blkr = Tetr. aspilos Blkr, ib. I, Ib. 495 = Tetr. Kunhardtii Blkr, ibid. I, p. 97, III, p. 79.
211 » trichoderma Blkr. = Tetr. trichoderma Blkr, N. T. N. Ind. V, p. 532,
212 Diodon novemmaculatus Cuv., ibid, III, p, 567.
213 Solenognathus Blochii Blkr, Verh. Bat. Gen. XXV, Trosk. p. 24.
214 Pegasus natans L., ibid., p. 28.
215 Chiloscyllium plagiosum MH., ibid. XXIV, Plagiost. p. 17.
216 Carcharias (Prionodon) menisorrah Val., ibid., p. 35.
217 Taeniurus lymma MH., ibid. p. 78. Nat. T. N. Ind. III, p. 85.

Digitized by Google

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

SPAROIDEI.

Dentex zysron Blkr.

Dent. corpore elongato compresso, altitudine 5 in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite convexo $4\frac{3}{5}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro 3 fere in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; rostro convexiusculo oculo breviore; osse suborbitali striato, obtusangulo, angulo rotundato, inferne late emarginato, supra angulum oris oculi diametro plus duplo humiliore; maxillis aequalibus, superiore sub oculi dimidio anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis, serie externa utroque latere inaequalibus 30 ad 34, maxilla superiore antice caninis 8 ad 10, maxilla inferiore caninis vel caninoideis nullis; praeoperculi squamis in series 3 dispositis, margine posteriore medio et inferne denticulis conspicuis serrato; squamis ctenoideis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinis gracilibus totis osseis non productis posterioribus 8 subaequalibus corpore plus duplo humilioribus, membrana inter singulas spinas vix emarginata; dorsali radiosa dorsali spinosa paulo altiore postice angulata; pectoralibus acutis $4\frac{2}{5}$ circiter, ventralibus acutis radio 1o paulo producto $5\frac{2}{5}$ ad $5\frac{1}{2}$, caudali profunde incisa lobis acutis $4\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; anali spina 3a spinis ceteris longiore sed parte radiosa emarginata postice acutangula humiliore; colore corpore superne roseo, inferne argenteo; pinnis radiis roseis, membrana roseo-hyalinis; dorsali spinosa superne flavo marginata et vitta intramarginali dilute violacea; anali vitta longitudinali obliqua flava vel coerulescente-margaritacea.

B. 6. D. 10/9 vel 10/10. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/7 vel 3/8. C. 1/15/1 et lat. brev.

Digitized by Google

Habit. Nias, in mari.
Longitudo speciminis unici 165'''.

Aanm. Deze soort staat in verwantschap tusschen Dentex mesoprion Blkr en Dentex nematopus Blkr. Van eerstgenoemde onderscheidt zij zich door slanker ligchaam, betrekkelijk aanmerkelijk lager en uitgerand onderoogkuilsbeen, talrijker schubben, betrekkelijk langere rugdoornen, grootere oogen, grootere tanden in de buitenreijen der kaken, enz. Dentex nematopus Blkr onderscheidt zich van de onderwerpelijke soort voornamelijk door den zeer verlengden buikvindraad, welke de lengte der geheele buikvin nog geene 4 maal doet gaan in de lengte des ligchaams, en voorts door aanmerkelijk boller profiel en stomperen bolleren snuit, grooteren kop, aanmerkelijk grootere achterste dan middelste en voorste rugdoornen, enz.

Ik heb den soortnaam ontleend aan den zaagsgewijzen achterrand van het preoperkel, welk karakter de soort in nog hoogere mate bezit dan de genoemde verwante soorten.

BLENNIOIDEI.

Opistognathus Rosenbergii Blkr.

Opist. corpore elongato compresso, altitudine 5 fere in ejus longitudine ab apice rostri usque ad basin pinnae caudalis, latitudine $1\frac{1}{4}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo, $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis ab apice rostri usque ad basin pinnae caudalis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{2}{3}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine capitis, minus diametro $\frac{1}{3}$ distantibus; linea rostro-frontali valde convexa; rostro brevissimo; naribus anterioribus cirro brevi simplice; maxilla superiore maxilla inferiore paulo longiore, $1\frac{3}{5}$ circiter in longitudine capitis, post oculum producto sed longe ante praeoperculi marginem posteriorem desinente, postice obtuso rotundato; rictu sub oculi parte posteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis, serie

Digitized by Google

externa conicis plus minusve curvatis seriebus internis multo majoribus; vomere edentulo; fronte rugosa; capite, nucha ventreque ante pinnas ventrales alepidotis: squamis cycloideis se invicem tegentibus lateribus 60? p. m. in serie longitudinali; linea laterali lineae dorsali maxime approximata, supra anteriorem quartam partem pinnae analis desinente; pinnis (omnibus ex parte abruptis); coloribus (incertis).

B. 6. D. 11/13 vel 11/14. P. 2/18? V. 1/5. A. 2/13 vel 2/14. C. 22 p. m. (lat. brev. incl.).

Habit. Nias, in mari.

Longitudo speciminis unici ab apice rostri usque ad basin pinnae caudalis 99'''.

Aanm. Mijn voorwerp bevindt zich in een' zeer gebrekkigen toestand van bewaring, zoodat ik mij van eene beschrijving der vinnen en kleuren moet onthouden. De aangegevene kenmerken zijn evenwel duidelijk waargenomen kunnen worden en voldoende om vast te stellen, dat de soort zeer groote verwantschap heeft met Opistognathus Cuvieri Val. (Hist. Poiss. XI p. 371 tab. 343), welke in den Atlantischen Oceaan aan de kust van Zuid-Amerika schijnt te leven. Opistognathus Cuvieri zou volgens de beschrijving van den heer Valenciennes de volgende karakters bezitten, door welke zij van onderwerpelijke soort verschilt „oog $3\frac{1}{2}$ maal in de lengte van den kop; 2 kleine ploegbeenstanden (onzeker kenmerk); D. 10/18. A. 2/16". Ik zie voorts bij mijn voorwerp zelfs geen spoor van blaauwe of zwarte rugvinvlek, niettegenstaande de voorste helft dezer vin vrij gaaf is.

Ik noem de hier beschrevene soort ter eere van haren ontdekker, den heer Von Rosenberg, aan wiens ethnographische onderzoekingen van het eiland Nias en de groepen Batoe en Mentawei de wetenschap belangrijke mededeelingen te danken heeft.

Digitized by Google

LABROIDEI CTENOIDEI.

Pomacentrus violascens Blkr, Nat. Tijdschr. Ned. Ind. VI, p. 318

Pomac. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{2}$ ad 4 fere in ejus longitudine, latitudine 2 ad $2\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite obtuso convexo $4\frac{1}{2}$ ad 5 in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ ad 3 fere in longitudine capitis; linea rostro-frontali convexa; osse suborbitali sub oculo oculi diametro plus triplo humiliore, non emarginato, edentulo; dentibus maxillis truncatis, maxilla superiore p. m. 36, maxilla inferiore p. m. 30; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato, margine posteriore dentibus parvis parum conspicuis; operculo postice spinulis 2 planis; linea laterali sub anteriore dimidio pinnae dorsalis radiosae interrupta; squamis lateribus 27 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spina postica spinis ceteris longiore, membrana interspinali valde emarginata lobata; dorsali radiosa acuta dorsali spinosa multo altiore radiis mediis plus minusve in fila productis; pectoralibus obtusiusculis rotundatis 5 ad $5\frac{1}{4}$, ventralibus acutis radio 1° in filum producto $4\frac{2}{3}$ circiter, caudali profunde emarginata lobis acutis radiis intramarginalibus plus minusve in fila productis $3\frac{3}{5}$ ad $3\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; anali acuta radiis mediis plus minusve in fila productis; colore corpore superne violaceo, inferne margaritaceo-argenteo; squamis corpore superne lateribusque singulis vitta transversa dilute coerulea; capite coerulescente margaritato; regionibus suprascapulari et axillari macula magna nitide viridi-coerulea; cauda postice pinnaque caudali tota pulchre flava; dorsali spinosa tota et dorsali radiosa dimidio anteriore violaceo-fusca, dorsali radiosa dimidio posteriore flava; pinnis pectoralibus, ventralibus analique roseo-flavescentibus, pectoralibus basi superne vittula transversa violascente-fusca.

B. 5. D. 13/10 vel 13/11. P. 2/15 vel 2/16. V. 1/5. A. 2/10 vel 2/11. C. 1/13/1 et lat. brev.

Syn. *Pristotis violascens* Blkr, Contrib. ichth. Sumbawa, in Journ. Ind. Archip. II, 1848, p. 637.

Habit. Nias, in mari.

Bima, Sumbawae insulae, in mari.

Digitized by Google

Longitudo 4 speciminum 49''' ad 60'''.

Aanm. Ik beschreef deze soort reeds in 1848 naar 3 kleine minder goed bewaarde exemplaren, bij welke de vinstralen gedeeltelijk afgebroken waren en de kleuren veel geleden hadden. Mijne 4 voorwerpen van Nias bevinden zich daarentegen in eenen uitmuntenden toestand van bewaring, zoodat ik de soort hierboven naauwkeuriger en uitvoeriger heb kunnen beschrijven. Zij is verwant aan Pomacentrus simsiang Blkr en Pomacentrus pavoninus Blkr, doch behalve door verschillende andere kenmerken, reeds gemakkelijk van deze soorten te onderscheiden door hare 10 of 11 rug- en aarsvinstralen, welke bij beide genoemde soorten 14 of 15 in getal zijn.

LABROIDEI CYCLOIDEI.

XIPHOCHEILUS Blkr.

Dentes maxillis e crista communi oriuntes, uniseriati vel subbiseriati, obtusi; canini insuper utraque maxilla antice 4 externi magni divergentes. Dentes pharyngeales conico-graniformes. Labia lata sed tenuia, superius subensiforme, ore clauso totum fere sub cute suborbitali occultum. Caput, regione oculo-maxillari, rostro et maxilla inferiore exceptis, squamis tectum. Maxilla superior vix vel non protractilis. Praeoperculum denticulatum. Linea lateralis continua. Pinnae, caudalis excepta, alepidotae. Membrana branchiostega radiis 6. Spinae dorsales 12, anales 3.

Aanm. Dit geslacht is voornamelijk kenbaar aan zijne eigenaardige lipvorming. De bovenlip is er zamengedrukt en heeft daardoor eene min of meer sabelvormige gedaante. Deze lip, alsmede de bovenkaak, met uitzondering slechts van het voorste gedeelte, in hetwelk de hondstanden zijn ingeplant,

Digitized by Google

verbergt zich, bij gesloten bek, onder het benedenwaarts vliesvormig verlengde onderoogkuilsbeen, hetwelk eene geheel eigenaardige uitdrukking aan het gelaat geeft. Andere kenmerken van het geslacht, door welke het van verwante geslachten der Gladschubbige lipvisschen verschilt, zijn gelegen in de 6 kieuwstralen en 12 rugdoornen, in het getand zijn des preoperkels, in de groote schubben, waarmede kruin, voorhoofd, operkel en preoperkel zijn bedekt, in de schubvrije rugvin en aarsvin, enz. Het geslacht behoort geplaatst te worden nabij Cossyphus CV.

Xiphocheilos typus Blkr.

Xiphoch. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo $4\frac{3}{5}$ circiter in longitudine corporis, aeque alto ac longo; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{4}$ in longitudine capitis, diametro $\frac{2}{3}$ ad $\frac{3}{4}$ distantibus; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; maxillis subaequalibus, superiore sub oculi parte posteriore desinente; dentibus maxillis coerulescente-viridibus, caninis magnis, externis valde divergentibus internis multo majoribus; maxilla superiore angulo oris dente prominente curvato acuto; labio superiore ensiformi pendulo margine inferiore convexo postice autem emarginato; osse suborbitali cum cute suborbitali oculi diametro non vel vix humiliore; squamis capite magnis, praeoperculo triseriatis; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato, margine posteriore dentibus parvis numerosissimis serrato, limbo alepidoto; membrana operculari lata angulata obtusa; dorso elevato convexo; ventre rectiusculo; squamis magnis, lateribus 28 in serie longitudinali; linea laterali valde curvata, singulis squamis tubulo subsimplice notata; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore, spinis mediocribus postrorsum sensim accrescentibus, posterioribus ceteris longioribus corpore plus duplo humilioribus, membrana interspinali parum emarginata; dorsali radiosa acuta, radio longissimo $1\frac{1}{2}$ circiter in altitudine corporis; pinnis pectoralibus acute rotundatis $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{4}$, ventralibus acutis 6 fere, caudali convexa angulis acuta angulo superiore paulo producta 6 circiter in longitudine corporis;

Digitized by Google

anali acuta dorsali radiosa non humiliore; colore corpore superne pulchre olivaceo, inferne olivascente-roseo, regione thoracico-operculari aurantiaco; vittis corpore pinnisque dilute coeruleis violaceo limbatis utroque latere capite 3, anteriore rostro-oculari curvata apice rostri cum vitta lateris oppositi unita, media oculo-intermaxillari anteriori subparallela, posteriore operculo-postoculo-inframaxillari angulum oris secante; interoperculo vittis 2 obliquis margaritaceis brevibus; vittis corpore coeruleis transversis postrorsum descendentibus obliquis subundulatis subinterruptis 25 vel 26; pinna dorsali hyalino-rosea, vittis 2 vel 3 longitudinalibus margaritaceo-coeruleis margini pinnae superiori approximatis; pectoralibus et ventralibus aurantiaco-roseis, ventralibus antice coerulescente marginatis; anali aurantiaco-flava vittis numerosis transversis longioribus et brevioribus coeruleis; caudali flavo-aurantiaca medio coeruleo-violascente, vittis 8 p. m. transversis undulatis dilute coeruleis.

B. 6. D. 12/8 vel 12/9. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/10 vel 3/11. C. 1/12/1 et lat. brev.

Habit. Nias, in mari.

Longitudo speciminis unici 128'''.

ESOCES.

Belone macrolepis Blkr.

Belon. corpore elongato, altitudine 13 circiter in ejus longitudine, aeque lato circiter ac alto; linea rostro-frontali concava; ossibus frontalibus parum striatis; capite $2\frac{3}{5}$ circiter, rostro $3\frac{3}{4}$ ad $3\frac{4}{5}$ in longitudine corporis; rictu maxillis clausis postice hiante; maxilla inferiore superiore longiore; dentibus maxillis caninis erectis obliquis paulo postrorsum spectantibus; palato glabro; oculis diametro 3 fere in capitis parte postoculari, diametro 1 et paulo distantibus; membrana inframaxillari valde conspicua; osse suborbitali alepidoto; squamis corpore 125 p. m. in serie longitudinali; linea laterali ventrali pinnam caudalem attingente; cauda carina nulla, postice altiore quam lata; pinna dorsali radio 1° radio anali 6° opposita, paulo post finem analis desinente, anali multo breviore, acuta, emarginata, antice corpore non vel vix, postice corpore

Digitized by Google

plus duplo humiliore; pectoralibus acutiusculis margine posteriore convexis ventralibus angulatis duplo fere, capitis parte postoculari paulo longioribus, 6 et paulo in longitudine corporis absque capite; ventralibus postice in 3a quinta corporis parte sitis; anali multo humiliore quam basi longa, antice dorsali multo altiore, acuta emarginata; caudali integra margine posteriore convexa, angulo inferiore acuta, angulo superiore obtusa rotundata; colore corporis superne viridi, inferne margaritaceo; vitta pleuro-caudali argentea diffusa, ante pinnam dorsalem vix conspicua; pinnis membrana margaritaceo-hyalinis radiis flavescentibus; dorsali et anali medio maculis diffusis profunde violaceis fasciam longitudinalem subefficientibus; pectoralibus basi superne macula magna violacea facie pinnae posteriore praesertim conspicua.

B. 10. D. 1/12. P. 1/10. V. 1/5. A. 1/15. C. 1/13/1 et lat. brev.
Habit. Nias, in mari.
Longitudo speciminis unici.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan hare bolle staartvin, langen kop en bek, betrekkelijk groote schubben, gering aantal rugvinstralen en voorts aan de hoogte der aarsvin met betrekking tot hare lengte, violette vlek aan de basis der borstvin, afwezigheid van staartkiel, enz. Zij is na verwant aan Belone Urvillei Val. van Vanikoro, doch bij deze soort is het onderoogkuilsbeen beschubt, zijn de borstvinnen langer (gaande slechts 5 maal in de lengte des ligchaams zonder den kop), is de aarsvin even hoog als lang en heeft de rugvin een straal minder.

BALISTINI.

Monacanthus macrurus Blkr.

Monac. corpore oblongo compresso, diametro dorso-anali $3\frac{3}{5}$ ad $3\frac{1}{3}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ ad 3 in diametro dorso-anali; capite acuto $3\frac{2}{3}$ ad 4 in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis diametro 3 ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi concava; rostro acuto junioribus oculo du-

Digitized by Google

plo, aetate provectioribus oculo plus duplo longiore; dentibus maxilla superiore externis 6, angularibus valde obtusis, ceteris acutis, maxilla inferiore 4 acutis emarginatis; apertura branchiali ante mediam basin pinnae pectoralis desinente longitudine oculi diametrum subaequante; cute toto corpore spinulis brevibus simplicibus scabra, squamis singulis pluridenticulatis; linea laterali vix vel non conspicua; cauda setis vel spinis majoribus nullis; spina dorsali 1ª supra medium oculum inserta, rostro non vel vix breviore mediocri, scabra, antice et postice dentibus sat magnis biseriatis divergentibus armata; spina dorsi 2ª oculo vix breviore; dorsali radiosa analique obtusis convexis diametro dorso-anali minus quadruplo ad plus quadruplo humilioribus, radiis simplicibus; pectoralibus obtusis convexis capite plus duplo brevioribus; ventrali triangulari squamis majoribus polyacanthis valde scabra, spina vix infra pinnam prominente dentibus mediocribus armata, radiis membranam convexam non vel vix superantibus; caudali obtusa convexa $3\frac{2}{3}$ ad $4\frac{1}{5}$ in longitudine corporis; corpore aurantiaco, fusco plus minusve nebulato et guttulis sparsis violaceo-fuscis irregulariter notato; pinnis membrana hyalinis, radiis aurantiacis; caudali membrana fuscescente vel violascente et superne et inferne basin versus macula oblonga profunde coerulea.

B 5. D. 2—29 (omn. simpl.) P. 11 (omn. simpl.). A. 27 vel 28 (omn. simpl.), C. 1/10/1.

Habit. Nias, in mari.

Longitudo 4 speciminum 54''' ad 134'''.

Aanm. In verschillende vroeger door mij gepubliceerde verhandelingen heb ik 16 soorten van Monacanthus beschreven, alle, met uitzondering slechts van Monacanthus komuki Blkr van Japan, in den Indischen Archipel gevangen. Van die 16 soorten waren slechts 4 in de wetenschap bekend en beschouwde ik 12 als nog onbeschrevene soorten. In de Annales des Sciences naturelles, 4e Serie, 1e Jaargang, Deel 2 No. 6 bladz. 321-366, heeft de heer Hollard, als vervolg op zijne Monographie des Balistides beschreven de in het Museum van Natuurlijke Historie te Parijs aanwezige soorten van Monacanthus, onder welk geslacht hij ook de soorten van Alutarius begrijpt. 25 dier soorten behooren

Digitized by Google

tot Monacanthus in engeren zin, welke de heer Hollard tot een ondergeslacht brengt onder den naam van „Monacanthes proprement dits" De heer Hollard heeft in dat artikel slechts gedeeltelijk kennis genomen van de door mij vóór hem beschrevene soorten van Monacanthus.

Mijne voorwerpen kan ik tot geene der thans bekende soorten terugbrengen. Zij behooren tot eene eigene species, welke gekenmerkt is voornamelijk door hare lange staartvin en het gering aantal vinstralen.

Scripsi Batavia Calendis Junii MDCCCLVI.

Digitized by Google

DERDE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN DE

BATOE-EILANDEN (1).

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

In mijne beide vroegere bijdragen tot de kennis der vischfauna van de Batoe-eilanden somde ik 91 vischsoorten op, welke mij van daar waren geworden door nu wijlen den majoor H. Schwenk en den heer J. J. Schellart. Eenige weken geleden ontving ik van daar eene nieuwe verzameling, bestaande uit 83 soorten, welke ik weder te danken had aan den majoor Schwenk, welke die soorten voor mij deed bijeenbrengen, kort voor dat hij op het eiland Nias den heldendood vond. Van die 83 soorten waren de meeste,

---

(1) Mijne beide vroegere bijdragen over dit onderwerp zijn opgenomen in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, t. w.

Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden. Dl. VIII (1855), p. 305—328.

Tweede Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden. Dl. IX (1855), p. 65—72.

Digitized by Google

niet minder dan 54, nog niet van de Batoe-eilanden bekend en alzoo kan de kennis der vischfauna van die eilandengroep daardoor weder eene niet onbelangrijke schrede voorwaarts maken. De bedoelde 83 soorten zijn de volgende.

1 *Cheilodipterus octovittatus CV.
2 *Apogon melas Blkr.
3 *Diploprion bifasciatum K. v. H.
4 Serranus hexagonatus VC.
5 * » microprion Blkr.
6 * » myriaster CV.
7 *Mesoprion bottonensis Blkr.
8 * » quadriguttatus Blkr.
9 * » Russellii Blkr.
10 Therapon servus CV.
11 *Priacanthus Blochii Blkr.
12 *Holocentrum leo CV.
13 * » orientale CV.
14 Myripristis adustus Blkr.
15 * » murdjan Rüpp.
16 *Upeneus Russellii CV.
17 *Pterois kodipungi Blkr.
18 » volitans CV.
19 » zebra CV.
20 Scorpaena polyprion Blkr,
22 Scorpaenichthys polylepis Blkr.
22* Platycephalus isacanthus CV.
23 *Diagramma crassispinum Rüpp.
24 * » Sebae Blkr.
25 *Scolopsides lycogenis CV.
26 * » margaritifer CV.
27 *Pagrus heterodon Blkr.
28 *Caesio coerulaureus Lac.
29 *Caesio erythrogaster K.v.H.
30 *Gerres kapas Blkr.
31 *Chaetodon dorsalis Rwdt.
32 » vagabundus Bl.
33 » vittatus CV.
34 Holacanthus mesoleucos CV.
35 *Platax orbicularis CV.
36 » teira CV.
37 *Pimelepterus lembus CV.
38 *Toxotes jaculator CV.
39* Amphacanthus corallinus CV.
40 » guttatus Bl.
41 » margaritiferus CV.
42 *Acanthurus leucosternon Benn.
43 » scopas CV.
44 » strigosus Benn.
45 Naseus annulatus Blkr.
46 * » fronticornis Comm.
47 * » hexacanthus Blkr.
48 *Mugil coeruleo-maculatus Lac.
50 *Salarias periophthalmus CV.
51 » quadripinnis CV.
52 Dinematichthys iluocoeteoides Blkr.
53 *Fistularia immaculata Comm.
54 *Polypterichthys Valentini Blkr.
55 Amphisile scutata Cuv.
56 Plesiops coeruleolineatus Rüpp.

Digitized by Google

57 Amphiprion ephippium Bl. Schn.
58 *Pomacentrus trimaculatus CV.
59 Dascyllus aruanus CV.
60 Glyphisodon trifasciatus Blkr.
61 Tautoga melapterus CV.
62 *Julis (Julis dorsalis QG.
63 * » (Halichoeres) balteatus QG.
64 * » (») batuensis Blkr.
65 * » (») elegans K.v.H.
66 * » (») polyophthalmus Blkr.
67 *Cheilinus oxycephalus Blkr.
68 *Scarus aeruginosus CV.
69 * » sumbawensis Blkr.
70 Saurus synodus CV.
71 *Rhombus pantherinus Rüpp.
72 *Moringua microchir Blkr.
73 *Conger vulgaris Cuv.
74 *Muraena batuensis Blkr.
75 » colubrina Richds.
76 » isingteena Richds.
77 * » tessellata Richds.
78 *Arothron calamaroïdes Blkr.
79 * » scaber Blkr.
80 Diodon novemmaculatus Cuv.
81 Balistes lineatus Bl.
82 *Monacanthus janthinosoma Blkr.
83 Ostracion cubicus Bl.

De soorten, welke nog niet in de lijsten der fauna van de Batoe-groep waren ingeschreven, zijn de met een * gemerkte. Daarvan zijn tevens nieuw voor mijn kabinet Acanthurus leucosternon Benn., Naseus fronticornis Comm., Julis (Halichoeres) batuensis Blkr en Muraena batuensis Blkr; nieuw voor de fauna van Nederlandsch Indië, Acanthurus leucosternon Benn., Julis (Halichoeres) batuensis Blkr, Conger vulgaris Cuv. en Muraena batuensis Blkr, en nieuw voor de wetenschap Julis (Halichoeres) batuensis en Muraena batuensis Blkr.

De soorten, thans van de Batoe-groep bekend zijn de hieronder genoemde 145.

SPECIES PISCIUM BATUENSES HUCUSQUE COGNITAE.

1 Cheilodipterus octovittatus CV = Ch heptazona Blkr; Verh. Bat. Gen. XXII, Perc. p.
2 » quinquelineatus CV., Nat. Tijdschr. N. Ind. III, p. 253.
3 Apogon hypselonotus Blkr, ibid. VIII, p. 309.
4 » melas Blkr, Act. Soc. Scient. Ind. Neêrl. I Vissch. Amb. p. 27.

Digitized by Google

5 Apogon novemfasciatus CV., Nat. T. Ned. Ind. III, p. 163.
6 Diploprion bifasciatum K. v. H., ibid. VI, p. 208.
7 Grammistes orientalis Bl. Schn., ibid. IV, p. 105.
8 Serranus hexagonatus CV., ibid. VI, p. 191.
9 » microprion Blkr, ibid. III, p. 552.
10 » myriaster CV., ibid. VI, p. 192.
11 » urophthalmus Blkr, ibid. VIII, p. 310.
12 Mesoprion bottonensis Blkr = M. janthinurus Blkr, ibid. II. p. 170, VI, p. 52.
13 » quadriguttatus Blkr, ibid. II, p. 233.
14 » Russellii Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Perc., p. 41.
15 Therapon servus CV., ibid., p. 49.
16 Priacanthus Blochii Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 456.
17 Holocentrum diadema CV., ibid. III, p. 259.
18 » leo CV., ibid. VII, p. 355.
19 » leonoides Blkr, Verh. B. Gen. XXII, Perc., p. 54.
20 » orientale CV., ibid. p. 53.
12 Myripristis adustus Blkr, Nat. T. Ned. Ind. IV, p. 108.
22 » murdjan Rüpp., ibid. IV, p. 109.
23 Upeneus Russellii CV., Verh. Bat. Gen. XII, Perc., p. 61.
24 Pterois kodipungi Blkr, Nat. T. Ned. Ind. III, p. 450.
25 » volitans CV., Verh. Bat. Gen. XXII, Sclerop., p. 7.
26 » zebra CV., Nat. T. Ned. Ind. III, p. 265.
27 Platycephalus isacanthus CV., ibid. II, p. 481, III, p. 63.
28 Scorpaena polyprion Blkr, Verh. B. G. XXII, Sclerop. p. 7.
29 Scorpaenichthys polylepis Blkr = Scorpaena polylepis Blkr, Nat. T. N. Ind. II, p. 173.
30 Synanceia brachio CV., Verh. B. Gen. XXII, Sclerop. p. 9.
31 Diagramma crassispinum Rüpp., ibid. XXIII, Sciaen., p. 26.
32 » Sebae Blkr, ibid. p. 24.
33 Scolopsides lycogenis CV., ibid. p. 27.
34 » margaritifer CV., ibid. p. 30.
35 Pagrus heterodon Blkr, Nat. T. Ned. Ind. VI, p. 54.
36 Caesio coerulaureus Lac., Verh. B. Gen. XXIII, Maen., p. 8.
37 » erythrogaster K. v. H., ibid. p. 9.
38 Gerres kapas Blkr, N. T. Ned. Ind. II, p. 482.
39 Chaetodon baronessa CV., ibid. II, p. 239.
40 » dorsalis Rwdt, ibid. II, p. 240.
41 » falcula Bl., ibid. VIII, p. 311.

Digitized by Google

42 Chaetodon trifascialis QG., ibid. VIII, p. 313.
43 » vagabundus Bl., Verh. Bat. Gen. XXIII, Chaet., p. 18.
44 » vittatus CV., ibid. p. 18.
45 Zanclus cornutus CV., ibid. p. 22.
46 Taurichthys varius CV., ibid. p. 25.
47 Scatophagus argus CV., ibid. p. 24.
48 Holacanthus mesoleucos CV., ibid, p. 26.
49 Platax orbicularis CV., Nat. T. Ned. Ind. VII, p. 81.
50 » teira CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, Chaet., p. 28.
51 » vespertilio Cuv. = Platax Blochii CV., ibid. p. 27.
52 Pimelepterus lembus CV., Nat. T. N. Ind. IV, p. 469.
53 Pempheris Schwenkii Blkr, ibid. VIII, p. 314.
54 Toxotes jaculator CV., Verh. Bat. Gen. XXIII, p. 31.
55 Amphacanthus corallinus CV., ibid. XXIII, Teuth., p. 11.
56 » dorsalis CV., ibid. p. 9.
57 » guttatus Bl. Schn., ibid p. 10.
58 » margaritiferus CV.
59 Acanthurus leucosternon Benn., Nat. T. Ned. Ind. XII, p. 237.
60 » melanurus CV., ibid. III, p. 171.
61 » scopas CV., ibid. II, p. 348.
62 » strigosus Benn., ibid. IV, p. 264, VI, p. 102.
63 » velifer Bl. (nec CV, nec Rüpp, nec Blkr olim), ibid. VIII, p. 315.
64 Naseus annulatus Blkr, ibid. IX, p. 304.
65 » fronticornis Comm, ibid. XII, p. 238.
66 » hexacanthus Blkr = Priodon hexacanthus Blkr, ibid. VIII, p. 421.
67 » lituratus CV., ibid. III, p. 763.
68 Mugil coeruleomaculatus Lac., ibid. II, p. 484.
69 Salarias celebicus Blkr, ibid. VII, p. 250.
70 » periophthalmus CV., ibid. IV, p. 267.
71 » phaiosoma Blkr, ibid. VIII, p. 317.
72 » quadripinnis CV., Verh. B. Gen. XXII, Blenn. Gob., p. 19.
73 Dinematichthys iluocoeteoïdes Blkr, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 319.
74 Gobius phalaena CV., ibid. II p. 244.
75 Gobiodon quinquestrigatus Blkr = Gobius quinquestrigatus, CV., ibid. V, p. 82.

Digitized by Google

76 Echeneis neucrates L., Verh. B. G. XXIV, Chir. etc., p. 22.
77 » remoroïdes Blkr, Nat. T. N. Ind. IX, p. 70.
78 Fistularia immaculata Comm., ibid. III, p. 281.
79 Polypterichthys Valentini Blkr, ibid. IV, p. 608.
80 Amphisile scutata Cuv., ibid. II, p. 245.
81 Plesiops coeruleolineatus Rüpp. = Pl. melas Blkr, ibid. IV, p. 116.
82 » oxycephalus Blkr, ibid. VII, p. 320.
83 Pseudochromis fuscus Müll. Trosch., ibid. III, p. 708, IX, p. 69.
84 Amphiprion ephippium Bl, Schn., ibid. VIII, p. 321.
85 » percula CV., ibid. III, p. 287.
86 Premnas biaculeatus Blkr, ibid. VI, p. 105.
87 Pomacentrus albifasciatus Müll. Schl. = P. leucopleura Blkr, ibid. VII, p. 85.
88 » bankanensis Blkr (sub nom. Pom. taeniops CV.?), ibid. III, p. 729.
89 » moluccensis Blkr, ibid. IV, p. 118.
90 » trimaculatus CV., ibid. IV, p. 481.
91 Dascyllus aruanus CV., ibid. II, p. 247, VI, p. 108.
92 Glyphisodon antjerius K. v. H. = Gl. biocellatus CV., ibid. VIII, p. 454.
93 » coelestinus CV., Verh. B. G. XXI, Labr. cten., p. 15.
94 » trifasciatus Blkr, ibid. p. 19.
95 Tautoga melapterus CV., ibid. XXII, Gladsch. Labr., p. 16.
96 Julis (Julis) dorsalis QG., Nat. T. N. Ind. III p. 564.
97 » (») urostigma Blkr, ibid. IV, p. 287.
98 » (Halichoeres) annularis K. v. H., ibid. V, p. 513.
99 » (») balteatus QG., ibid. II, p. 253.
100 » (») batuensis Blkr, ibid. XII p. 240.
101 » (») elegans K. v. H., ibid. III, p. 289.
102 » (») Harloffii Blkr, Verh. Bat. Gen. XXII, Gladsch. Labr., p. 22.
103 » (») hortulanus CV., Nat T. Ned. Ind. IV, p. 486.
104 » (») miniatus K. v. H. Act. Soc. Scient. Ind. Neêrl. I, Vissch. Amb. p. 60.
105 » (») notopsis K. v. H., Nat. T. N. I. IV, p. 290.

Digitized by Google

106 Julis (Halichoeres) phaiopus Blkr, ibid. IV, p. 291.
107 » (») polyopthalmus Blkr, ibid, III, p. 731.
108 » (») phaiotaenia Blkr, ibid. VIII, p. 322.
109 » (») Vrolikii Blkr, ibid. VIII, p. 323.
110 Cheilinus decacanthus Blkr, ibid. II, p. 256.
111 » oxycephalus Blkr, ibid. V, p. 349.
112 Scarus aeruginosus CV., Verh, B. G. XXII, Gladsch. Labr., p. 58.
113 » sumbawensis Blkr, Nat. T. Ned. Ind. XI, p. 104.
114 Plotosus anguillaris Cuv. = Pl. lineatus CV., Verh. B. Gen. XXI, Sil. bat., p. 57.
115 ?Cobitis fasciata CV., Nat. T. Ned. Ind. VII, p. 96.
116 Hemiramphus dispar CV., ibid. VI, p. 498.
117 » Dussumierii CV., Verh. B. Gen. XXIV, Snoek., p. 18.
118 Saurus synodus CV., ibid. XXIV, Chir. etc. p. 28. Nat. T. Ned. Ind. II, p. 257.
119 Rhombus pantherinus Rüpp. = Rh. sumatranus Blkr, Verh. B. G. XXIV, Pleur., p. 14. Nat. T. N. Ind. I, p. 409, VIII, p. 177.
120 Plagusia marmorata Blkr. ibid. p. 20. ibid. I, p. 411.
121 Moringua macrochir Blkr, Nat. T. N. Ind. IX, p. 71.
122 » microchir Blkr, ibid. IV, p. 124. Verh. B. Gen. XXV, Mur. p. 66.
123 Conger vulgaris Cuv., Verh. Bat. Gen. XXV, Nal. ichth. Jap p. 53.
124 Leiuranus Lacepedii Blkr, XXV, Mur., p. 36.
125 Muraenichthys gymnopterus Blkr., ib. p. 52. 71.
126 Muraena batuensis Blkr, Nat. T. N. Ind. XII, p. 241.
127 » cancellata Richds., ibid. VIII, p. 326.
128 » colubrina Richds., ibid. VI, p. 335.
129 » griseo-badia Richds., ibid. VIII, p. 325.
130 » isingteena Richds., ibid. IX, p. 277.
131 » tessellata Richds., ibid. V, p. 530.
132 Gastrophysus lunaris J. Müll. = Tetraödon lunaris Cuv., Verh. Bat. Gen. XXIV, Blootk., p. 12.
133 Arothron calamaroïdes Blkr = Tetraodon calamaroïdes Blkr, ib. p. 16. Nat. T. N. Ind. I, p. 96.
134 » scaber Blkr = Tetraödon Kunhardtii Blkr, ib. p. 17. 22, 23. ibid. I, p. 97, III, p. 79.

Digitized by Google

135 Arothron trichoderma Blkr. = Tetr. trichoderma Blkr, Nat. T. N. Ind. V, p. 532.
136 Diodon novemmaculatus Cuv., ibid. III, p. 567.
137 » punctatus Cuv., Verh. Bat. Gen. XXIV, Blootk., p. 19.
138 Balites lineatus Bl., ibid. XXIV Balist., p. 14. Nat. T. N. Ind. II, p. 260.
139 Monacanthus chrysospilos Blkr, Nat. T. N. Ind. IV, p. 126.
140 » janthinosoma Blkr, ibid. VI, p. 503.
141 » melanocephalus Blkr, ibid. V, p. 95.
142 Ostracion cornutus L., Verh. B. G. XXIV, Ostrac., p. 32,
143 » cubicus Bl., ibid. p. 35.
144 Syngnathus brachysoma Blkr, Nat. T. N. Ind. VIII, p. 327.
145 » haematopterus Blkr, ib. II. p. 259. Verh. Bat. Gen. XXV, Trosk., p. 10.

Digitized by Google

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

TEUTHIDES.

Acanthurus leucosternon Benn. Proceed. Committ. Scienc. Zoöl. Societ. Lond. II 1832 p. 183.

Acanth. corpore oblongo compresso, altitudine $2\frac{2}{5}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $3\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; obtuso $5\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis, multo altiore quam longo; oculis diametro $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; linea interoculari convexa; linea rostro-frontali superne convexa, inferne concaviuscula; sulco praeoculari trigono brevi bene conspicuo; rostro obtuso oculi diametro duplo circiter altiore; dentibus maxilla 12 ad 14 cuneiformibus apice 5- ad 7-dentatis; regione suboculari alepidota; praeoperculo valde obtusangulo angulo rotundato; operculo et osse scapulari parum striatis; squamis parvis, lateribus ctenoides 130 vel 140 circiter in serie longitudinali; linea laterali elevata, curvata, ramosa, cauda supra spinam caudalem decurrente; spina caudali oculo breviore; pinnis dorsali et anali obtusis rotundatis; dorsali parte spinosa parte radiosa vix humiliore, spina postica spinis ceteris longiore corpore triplo circiter humiliore; anali dorsali paulo humiliore; pectoralibus acute rotundatis 4 fere, ventralibus acutis $5\frac{2}{3}$ circiter, caudali extensa integra angulis acuta 4 et paulo in longitudine corporis; colore capite et osse scapulari nigro, corpore roseo-violaceo, regione supra- et postscapulari violascente-margaritaceo, regione thoracico-gulari et postlabiali albo, cauda postice violascente-roseo; pinna dorsali aurantiaco-rosea vitta intramarginali violaceo-fusca; pectoralibus basi flavis, radiis, aurantiacis, membrana coerulescente-hyalinis; ventralibus et anali violascente-roseis basi et margine libero vitta longitudinali roseo-albida; caudali aurantiaco-rosea basi vitta transversa, marginibus superiore et inferiore vitta longitudinali, pinnaque postice vitta intramarginali late transversa violascente-nigris.

Digitized by Google

B. 5. D. 9/30 vel 9/31. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/27 vel 3/28. C. 1/14/1 et lat. brev.

Synon. *Acanthure de Délise* CV. Poiss. X. p. 141.
Acanthurus Delisiani (us) CV, ibid. Guér. Iconogr. Règn. anim. Poiss. tab. 35 fig. 2.

Habit. Ins. Batu, in mari,

Longitudo speciminis unici 117'''.

Aanm. Bennett maakte zijne beschrijving dezer soort reeds in 1832 bekend, terwijl het 10e deel der groote Histoire naturelle des Poissons, waarin de soort onder een' nieuwen naam werd beschreven, eerst in 1835 is uitgegeven, waarom ik gemeend heb den door Bennett gegevenen naam, welke bovendien zeer juist een kenmerk der soort uitdrukt, te moeten behouden. De aangehaalde afbeelding laat de soort zeer goed herkennen, doch in eenige bijzonderheden te wenschen over. Griffith heeft, in de engelsche uitgave van Cuvier's Règne animal, eene slechte kopie dier afbeelding gegeven.

De soort was tot nog toe slechts bekend van Mauritius en Ceylon.

Naseus fronticornis Comm., CV. Poiss. X p. 191. T. Schl. Faun. Jap. Poiss. p. 129 tab. 69. Richds. Rep. Ichth Chin. Jap. in Rep. 15th Meet. Br. Assoc. p. 244.

Nas. corpore oblongo compresso, altitudine 3 circiter in ejus longitudine absque processubus caudalibus, latitudine 3½ circiter in ejus altitudine; capite cornuto, absque cornu 5 circiter in longitudine corporis absque processubus caudalibus, non vel vix altiore quam longo; oculis diametro 4 et paulo in longitudine capitis absque cornu, medio in capitis dimidio posteriore sitis, multo minus diametro 1 a linea frontali, diametris 3 circiter ab angulo rostri inferiore remotis; cornu capitis conico longe ante os prominente, ab ejus apice usque ad oculum capitis longitudinem subaequante, plus triplo longiore quam basi lato; regione prae-

Digitized by Google

oculari sulco trigono-ovali profundo; rostro ejus apicem inter et cornu declivi recta, oculo multo plus duplo longiore vel altiore; dentibus utraque maxilla acutis, dimidio apicali subserratis, aequalibus, maxilla superiore p. m. 40, maxilla inferiore p. m. 30; operculo humeroque squamosis; praeoperculo valde obtusangulo; squamis corpore minimis conspicuis scabris; cauda utroque latere laminis 2 rotundis osseis spiniferis armata, spinis latis compressis striatis trigonis vel rotundiusculis; pinna dorsali spinis (abnormibus), parte radiosa obtusa rotundata corpore plus quadruplo humiliore: pinnis pectoralibus obtusiuscule rotundatis ventralibus acutis longioribus capite multo brevioribus; anali dorsali humiliore; caudali postice integra radiis marginalibus valde productis; colore corpore superne violascente-olivaceo, inferne flavescente-roseo; pinnis radiis aurantiacis? membrana roseo-hyalinis?, dorsali et anali vittis longitudinalibus coeruleis.

B. 4. D. 5/29 vel 5/30. P. 2/15. V. 1/3. A. 2/27 vel 2/28. C. 1/14/1 et lat. brev,

Synon. *Monoceros piscis* Clus. Exot. Willughb. Hist. pisc. p, 150, tab. O, 4.

Pira aca Brasiliensibus Willughb. ibid. p. 150.

Monoceros minor Willughb. ibid. p. 216,

Little sea unicorne Grew, Mus.

Monoceros Raii Bl. Schn. Syst. posth. p. 181.

» *biaculeatus* Bl. Schn. ibid. p. 80 tab. 42.

Harpurus monoceros Forster, Descr. anim., ed. Lichtenst. p. 219.

Chaetodon unicornis Forsk, Descr, animal p. 63 tab. 23. Hasselq. Iter Palest. p. 332-. Gmel. Linn, Syst. Nat. ed. 13a I p. 1268.

Chétodon unicorne Bonnat. Planch. Encyclop. méthod.

Nason licornet Lac. Poiss. III p. 105. 106 tab, 7 fig. 2.

Naso fronticornis Lac. ibid. III p. 105, 106.

Naseus longicornis CV. Guér. Iconogr. Règn. anim. tab, 35 No. 31, E. Grift. Cuv. Anim. Kingd, Pisc. tab, 33 fig. 3.

Nason fronticorne Val. Cuv. Règn. anim. éd. luxe Poiss. tab. fig. 2.

Eooma Otait.

Digitized by Google

Abu garn Arab.
Ecarvah Incol. Ins. Sandvic.
Een-raw Incol. Wageu.
Mossa Incol. Insul. Carolin.
Kulit passir Malaiens.
Habit. Ins. Batu, in mari.
Longitudo speciminis unici 620‴.

Aanm. Mijn voorwerp behoort tot een reeds zeer gevorderden leeftijd des diers, is misvormd aan het voorste gedeelte van den rug en bevindt zich in een' weinig voldoenden toestand van bewaring. De hoorn is er veel meer ontwikkeld dan op de mij bekende afbeeldingen der soort is uitgedrukt, wat aan den meer gevorderden leeftijdstoestand is toe te schrijven. De soort is naar hare verschillende leeftijdstoestanden uitvoerig beschreven in de groote Histoire naturelle des Poissons.

LABROIDEI CYCLOIDEI.

Julis (Halichoeres) batuensis Blkr.

Jul. (Halich.) corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 et paulo in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; labiis carnosis; maxillis dentibus conicis mediocribus antice caninis 2 prominentibus; dente angulari mediocri prominente; linea laterali singulis squamis tubulo dichotomo vel simplice notata; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali basi alepidotis, postice angulatis; dorsali spinis omnibus osseis postrorsum sensim accrescentibus, postica dorsali radiosa paulo humiliore corpore plus duplo humiliore; pectoralibus acutis $6\frac{2}{5}$ circiter, caudali truncata $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; ventralibus acutis pectoralibus brevioribus; (coloribus corpore pinnisque incertis, pinnis

Digitized by Google

verosimiliter roseis); pinna dorsali basi antice macula, pectoralibus basi vitta transversa violaceo-coeruleis; dorso violascente transversim late subfasciato; vittis rostro-oculari et postoculo-gulari obliqua (rubro-violáceis?).

B. 6. D. 9/11 vel 9/12. P. 2/12. V. 1/5. A. 3/11 vel 3/12. C. 1/12/1 et lat. brev.

Habit. Insul. Batu, in mari.

Longitudo speciminis unici 150'''.

Aanm. Mijn voorwerp bevindt zich in een te weinig goeden toestand van bewaring, dan dat ik de kleuren met juistheid zou kunnen opgeven. Ik geef alzoo bovenstaande beschrijving meer als eene aanduiding, ten einde de aandacht van andere onderzoekers op deze soort te vestigen. In habitus, vinbouw en beschubbing is zij na verwant aan Halichoeres multicolor Rüpp. van de Roode zee, van welke zij echter stellig verschilt door veel grootere staartvin, korteren eersten rugdoorn, dwarsch violet borstvinbandje, enz.

MURAENOIDEI.

Muraena batuensis Blkr.

Muraen. corpore elongato compresso, altitudine 18 ad 19 in ejus longitudine; capite acuto $8\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis, paulo plus duplo longiore quam alto; oculis diametro 9 circiter in longitudine capitis; naribus anterioribus tubulatis, posterioribus non tubulatis; linea rostro-frontali ubique convexa; rostro convexo acutiusculo, oculo minus duplo longiore, non ante maxillam inferiorem prominente; rictu post oculum producto, $2\frac{1}{2}$ fere in longitudine capitis; dentibus palatinis nasalibusque acutis uniseriatis; dentibus palatinis compressis utroque latere p. m. 11; dentibus nasalibus conicis vel conico-subulatis, periphericis 14 p. m. longis et brevissimis alternantibus, mediis 2 mobilibus; dentibus vomerinis biseriatis conicis obtusis brevissimis p. m. 20, posticis tan-

Digitized by Google

tum uniseriatis; dentibus inframaxillaribus anticis subbiseriatis conicis, utroque latere p. m. 6, serie interna elongatis, serie externa brevibus; dentibus inframaxillaribus lateralibus compressis acutis utroque latere 15 ad 18; apertura branchiali oculo vix majore paulo infra mediam corporis altitudinem sita; linea laterali inconspicua; pinna dorsali vertice longe ante aperturam branchialem incipiente, corpore plus duplo humiliore; anali postice in corporis dimidio anteriore incipiente, dorsali duplo circiter humiliore; corpore pinnisque pulchre aurantiacis, dense sed irregulariter fusco maculatis et subreticulato-nebulatis; capite dimidio anteriore violascente-fusco.

D. 310 p. m. A. 194 p. m. C. 10 p. m.

Habit. Insul. Batu, in mari.

Longitudo speciminis unici 490'''.

Aanm. De hier beschrevene Muraena is na verwant aan Muraena lita Richds., wat de rangschikking van het tandenstelsel betreft, doch de gehemelte- en zijdelijke onderkaakstanden zijn er veel platter en breeder en snijdende aan de zijden, terwijl er ook de neustanden en voorste onderkaakstanden betrekkelijk langer en scherper zijn. Overigens verschilt zij nog door verder voor de kieuwopening beginnende rugvin, boller profiel van snuit en voorhoofd, verschillen in de kleurteekening, minder talrijke rug- en aarsvinstralen, enz. In kleurteekening heeft zij wel iets van Muraena prosopeion Blkr, doch deze heeft een geheel ander tandenstelsel en de vlekken des ligchaams ook meer afgegerond en op zich zelve staande.

Scripsi Batavia Calendis Junii MDCCCLVI.

Digitized by Google

VERGADERINGEN DER NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN TEN HUIZE VAN DEN HEER J. J. ALTHEER DEN 20sten AUGUSTUS 1856.

Tegenwoordig zijn de HH.

P. Bleeker, **President.**
A. J. D. Steenstra Toussaint.
G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris.**
J. J. Altheer, **Sekretaris.**

Terwijl het lid de heer J. A. Krajenbrink de vergadering als gast bijwoont.

Worden ter tafel gebragt.

1. Extrakt uit het register der besluiten van den gouverneur generaal van Nederlandsch-Indië, gedagteekend Batavia, 9 Julij 1856, waarbij in antwoord op het verzoek der Direktie van den 18n April 1856 om toestemming tot het oprigten eener loterij groot *f* 100,000 ten einde daaruit te bestrijden de kosten van oprigten van een gebouw voor de Vereeniging, afwijzend wordt beschikt, onder mededeeling dat het meer eigenaardig voorkomt, dat, ter erlanging der benoodigde som, inteekeningslijsten over Nederlandsch-Indië worden rondgezonden, waartoe voor zooveel noodig vergunning verleend wordt.

Digitized by Google

Voorloopig aangenomen voor berigt.

2. Advies van den heer Zollinger op eene verhandeling van den heer Teijsman, gedagteekend 15 Julij jl., tot plaatsing daarvan in het Tijdschrift.

Wordt besloten overeenkomstig het advies te handelen.

3. Brief van het lid den heer Van Kappen, gedagteekend Pontianak 14 Augustus 1856, inhoudende dankbetuiging voor de onderscheiding zijnner benoeming tot gewoon lid der Vereeniging.

Aangenomen voor berigt.

4. Van het lid den heer Dr. Bernstein van Gadok den 26n Julij 1856, van gelijke strekking.

Aangenomen voor berigt.

5. Van het lid den heer Dr. Mühlert van den 10n Julij jl. berigtende de toezending van visschen en amphibiën van Manado, verzameld door het lid den heer Jansen, resident van Manado.

Aangenomen voor kennisgave.

6. Van den heer P. L. Van Bloemen Waanders, van Boleliling 27 Julij jl., meldende de toezending van visschen en amphibiën van Bali.

Aangenomen voor berigt.

7. Brieven van de residenten van Samarang, Ternate, Manado, Banda, Bagelen, Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo en van den generaal-majoor kommandant der 2e militaire afdeeling op Java, terugaanbiedende inteekeningslijsten op de Acta der Vereeniging.

De president deelt mede, dat het getal inteekenaren op de bundels Verhandelingen bereids is gestegen tot ruim 100.

8. Brief van het lid den heer E. Netscher, van Batavia den 11n Augustus 1856, ten geschenke aanbiedende, een exemplaar zijner vertaling van Robinson's werk over de Maleische spelling.

Wordt besloten den schenker op de gewone wijze daarvoor den dank der Direktie te betuigen.

Digitized by Google

9. Brief van den direkteur der kultures, van Batavia den 15n Augustus 1856, aanbiedende een verslag van Dr. Fromberg over de zamenstelling van eenige suikerrietsoorten op Java.

Wordt besloten tot opname in het Tijdschrift der Vereeniging.

10. Een berigt voor het Tijdschrift, getiteld: Overzigt der vulkanische verschijnselen op Java, gedurende het jaar 1855 opgemaakt door het lid den heer J. Hageman Jcz.

Besloten tot plaatsing.

11. De president doet mededeeling, dat het 1e deel der bundels Verhandelingen afgedrukt is.

12. Het lid de heer Krajenbrink doet eene dotatie van *f* 25 ter ondersteuning van de uitgave van de Acta der Vereeniging en zegt nog eene som van *f* 200 toe, bijaldien tot de oprigting of aanschaffing van een gebouw voor de Vereeniging mogt worden overgegaan.

Deze schenking wordt met erkentelijkheid door de Direktie aangenomen.

13. De heer De Bruijn Kops biedt aan eene hoeveelheid vulkanische asch, ter sprake gebragt in de notulen der vorige bestuursvergadering.

Wordt besloten daarmede te handelen, zoo als vroeger is bepaald.

14. Ingekomen boekwerken en geschriften.

1. The Animal Kingdom by the Baron Cuvier with supplementary additions to each order bij Edward Griffith, Vol. X (Fishes). London 1834. 8°. (aangekocht).

2. Pictorial atlas of fossil remains consisting of coloured illustrations selected from Parkinson's » Organic Remains of a former world" and Artis's » Antediluvian Phytology" with descriptions by G. A. Mantell esq. L. L. D., F. R. S. London 1850 8°. (aangekocht)

3. Thoughts on a pebble by G. A. Mantell, 9n edition, London 1849 8°. (aangekocht).

Digitized by Google

4. Fauna Japonica, auctore Ph. Fr. De Siebold. Crustacea elaborante W. De Haan, decas I—IV 4°. (aangekocht).

5. Beschrijvingen van nieuwe en weinig bekende vischsoorten van Manado en Makassar door Dr. P. Bleeker. Batavia, 1856 4° (van den schrijver).

6. Proeve tot opheldering van de gronden der Maleische spelling door W. Robinson, uit het Engelsch vertaald door E. Netscher, Batavia 1855 8° (van den vertaler).

7. Programma van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem voor het jaar 1856 (van de Maatschappij).

De Sekretaris,

J. J. Altheer.

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING,

GEHOUDEN DEN 23sten SEPTEMBER 1856 TEN HUIZE VAN DEN HEER J. C. STEINMETZ.

Tegenwoordig zijn de HH.

J. C. R. Steinmetz, **waarnd. President.**
J. Groll, **Thesaurier.**
A. J. D. Steenstra Toussaint.
G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris.**
J. J. Altheer, **Sekretaris.**

terwijl het lid de heer C. A. Bensen de vergadering als gast bijwoont.

De President, de heer Bleeker, heeft kennis gegeven, dat hij tot zijn leedwezen verhinderd is de vergadering bij te wonen.

Worden ter tafel gebragt.

1. Brief van het lid korrespondent den heer J. Hageman Jcz. van Soerabaja den 15n Julij 1856, mededeeling bevattende, dat per stoomer Banda verzonden is een kistje met reptiliën, enz., verzameld door den heer Quartero te Pasoeroean en bestemd voor de Vereeniging.

Aangenomen van kennisgeving.

2. Brief van den resident van Batavia, van den 3n September 1856, houdende verzoek, dat vóór den 1n Okt. 1856 hem geworde eene lijst der leden van de Vereeniging, benoodigd tot de zamenstelling van het Naamregister voor Nederlandsch Indië voor 1857.

Digitized by Google

Wordt besloten, den resident een exemplaar der gedrukte naamlijst aan te bieden, voorkomende in het 1e Deel der Acta van de Vereeniging.

3. Extrakt uit het register der besluiten van den gouverneur generaal, van Buitenzorg 6 September 1856, waarbij der Vereeniging wordt toegekend, de door haar gevraagde te gemoetkoming in de kosten van uitgave der stukken, voorkomende in het 10e deel van het tijdschrift en afkomstig uit 's gouvernements archief.

Bij dit besluit is gevoegd:

4. Eene missive van den eersten gouvernements sekretaris van den 6n September 1856 no. 1718, mededeelende, dat de gouverneur-generaal immer bereid zal bevonden worden kunsten en wetenschapen te bevorderen, ook door het verleenen van te gemoetkomingen aan wetenschappelijke genootschappen doch dat de wijze waarop de verleende gemoetkomingen in de kosten van uitgave van het Tijdschrift der Vereeniging werden aangevraagd, niet vrij van bedenkingen is voorkomen.

Wordt beraadslaagd over de beste wijze, bij de blijkbaar gunstige gezindheid van den gouverneur generaal, om de ondersteuning van het gouvernement, sedert jaren zonder bedenkingen genoten, niet te moeten derven, en of het niet wenschelijk voorkomt, aanzoek te doen om eene jaarlijksche subsidie uit 's lands kas, waardoor de herhaalde aanvragen om tegemoetkoming, onder overlegging van rekening der kosten voor de uitgave van uit 's lands archief beschikbaar gestelde belangrijke stukken, van zelf zullen vervallen.

Wordt besloten, eene beslissing hierover tot volgende vergadering uit te stellen.

5. Extrakt uit het register der besluiten van den gouverneur generaal, van Batavia den 12n Augustus 1856, waarbij aan de Direktie te kennen wordt gegeven, dat in haar ver-

Digitized by Google

zoek, om in eigendom te mogen erlangen een door haar aangevraagd stuk gouvernements grond ter oprigting van een gebouw, niet kan worden getreden.

Voorloopig aangenomen voor berigt.

6. Brief van het lid den heer D. Pryce, van Batavia den 2n Augustus 1856, houdende verzoek om ten gevolge van zijn aanstaand vertrek naar Europa niet langer als lid der Vereeniging te worden beschouwd.

Wordt besloten den naam van den heer Pryce van de ledenlijst af te voeren.

7. Brief van het korresponderend lid in Nederland den hoogleeraar J. Van der Hoeven, van Leiden, Junij 1856, inlichtingen verzoekende omtrent de ingewandswormen, welke in deze gewesten bij den mensch voorkomen en in het bijzonder omtrent de bandwormen.

De heer Bleeker heeft op zich genomen den heer Van der Hoeven mede te deelen, wat hem hieromtrent bekend is en daarop neerkomende, dat hem bij zijne veelvuldige onderzoekingen van lijken van Europeanen en inlanders in deze gewesten geene andere soorten van entozoën zijn voorgekomen, dan die, welke ook in Europa den mensch bewonen, en dat evenzoo Taenia solium hier de gewone bandworm-vorm is.

De heer Van der Hoeven geeft voorts in overweging, een exemplaar van het Tijdschrift der Vereeniging af te staan aan de Akademische Bibliotheek te Leiden.

Wordt besloten, de Bibliotheek der Hoogeschool te Leiden te plaatsen op de lijst der instellingen, aan welke de Werken der Vereeniging worden toegezonden.

8. Van den generaal majoor, civiel en militair gouverneur ter westkust van Sumatra, van Padang den 29n Augustus 1856 no. 2925, begeleidende een monster pinang-doppen, en van den volgenden inhoud.

Digitized by Google

„Bij het lezen van het gevreesde gebrek aan grondtsof voor de papierfabrieken is de vraag bij mij gerezen of daartoe niet zou kunnen dienen het omkleedsel van de pinangnoten, hetwelk hier als geheel nutteloos wordt weggeworpen."

„Van de noten worden hier jaarlijks duizenden pikols uitgevoerd naar de west van Indië; hierbij gevoegd de groote konsumptie van dat artikel onder de bevolking, dan mag men aannemen, dat deze kust jaarlijks minstens 20,000 pikols van het als monster hierbij gevoegde omkleedsel kan opleveren, gesteld dat er van dien bast min of meer 800 op een pikol gaan."

„Ben ik goed onderrigt, dan wordt op Java van dit artikel gebruik gemaakt tot het vervaardigen van zekere weefsels, doch daar dit hier het geval niet is, zoo is het te voorzien, dat de kosten niet hooger zullen loopen dan die van de inzameling en het transport, die ik echter voorshands moeijelijk kan begrooten, doch desniettemin heb ik dienstig geacht uwe aandacht hierop te vestigen."

Wordt besloten het monster te zenden aan den het Adviserend lid den heer Fromberg te Buitenzorg, met verzoek hieromtrent te willen dienen van voorlichting.

9. Van het lid korrespondent den heer Hageman, van Soerabaja den 25^{n} Augustus 1856, de ontvangst vermeldende eener kist, inhoudende visschen van Bali, gezonden door het lid den heer P. L. Van Bloemen Waanders, welke kist per eerstvolgende stoomgelegenheid aan het adres der Vereeniging zal worden doorgezonden.

Bij die missive is gevoegd eene kopie eener missive van het lid den heer P. L. Van Bloemen Waanders, gedagteekend 27 Julij 1856 meldende de verzending, aan het adres van den heer Hageman, eener kist, inhoudende 6 flesschen zee- en zoetwatervisschen van Bali, bestemd voor de Natuurkundige

Digitized by Google

Vereeniging in Nederlandsch Indië.

Aangenomen voor berigt.

10. Van het bestuur der Maatschappij tot Nut van 't algemeen in Oost-Indië, gedagteekend Batavia 18 September jl. waarbij wordt aangeboden het verslag over de vijf eerste jaren (1851—1856) van het bestaan dier instelling.

11. Van den heer J. E. Teijsmann van Buitenzorg, gedagteekend 16 September 1856, mededeeling bevattende, dat ingevolge dezerzijdsch schrijven van den 6n December 1855 tot erlanging van eene kollektie vruchten, bladen en hout van de in Indië voorkomende palmsoorten, voor den heer Martius te München, naar Batavia is gezonden en gedeponeerd bij de faktorij van de Nederlandsche handelmaatschappij, eene kist aan het adres van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, waarin eenige op eene bijgevoegde lijst gemelde zaken zijn vervat.

De heer Altheer berigt, dat hij zich bereids vervoegd heeft bij het lid den heer Poolman, president der faktorij, die zich met de meeste voorkomenheid heeft bereid verklaard, bedoelde kist te doen toezenden aan het bestuur der Nederlandsche handelmaatschappij te Amsterdam of verder aan den heer Martius, wanneer daartoe gelegenheid bestaat.

Het te ontvangen kognoscement zal een inmiddels met brief van de Direktie der Vereeniging en lijst van inhoud aan genoemden geleerde worden overgemaakt, zullende eene kopie van de laatste in het archief worden bewaard, en den heer Teijsmann worden dank gezegd voor de belangrijke toezending.

12. Nota van R. C. Lepage and Co. Calcutta 24 May 1856 ten bedrage van *f* 12,60 voor No. 3 en 4 van de Indian Annals of medical Science.

In handen gesteld van den thesaurier.

13. Ter tafel wordt gebragt het eerste deel van de Verhandelingen der Vereeniging, getiteld:

Digitized by Google

Acta Societatis Scientiarum Indo-neerlandicae. Vol I. Batavia 4°.

14. De heer Groll, door zijnen nieuwen werkkring veeltijds van deze plaats afwezig zijnde, wenscht, dat de betrekking van Thesaurier der Vereeniging aan eenen anderen direkteur worde opgedragen.

Wordt besloten zulks bij cirkulaire aan de HH. Direkteuren bekend te maken, met verzoek hunne stembilletten ter verkiezing van eenen nieuwen thesaurier tegen de volgende vergadering in te zenden.

15. Ingekomen boekwerken:

De planten in den botanischen tuin bij het groot militair hospitaal te Weltevreden door G. J. Filet, Batavia 1856 8° (van den schrijver).

De Sekretaris,

J. J. ALTHEER.

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING,

GEHOUDEN DEN 9n OKTOBER 1856, TEN HUIZE VAN DEN HEER G. F. DE BRUIJN KOPS.

Tegenwoordig zijn de HH. direkteuren:

P. Bleeker, **President.**
J. Groll.
G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris.**
G. A. De Lange.
J. J. Altheer, **Sekretaris.**

terwijl de HH. Van Oudenhoven, A. C. J. Edeling en H. L. Janssen de vergadering als gasten bijwonen en als zoodanig door den president worden verwelkomd.

De president deelt mede, dat eene zeer ernstige ziekte den vice-president P. Baron Melvill van Carnbee verhindert, de vergadering bij te wonen. Hij drukt den wensch uit, dat der Vereeniging niet wederom een gevoelige slag worde toegebragt, en de heer Melvill nog lang voor de wetenschap en de Vereeniging moge gespaard blijven.

Worden ter tafel gebragt.

1. Brief van the American Academy of arts and sciences in Boston, van Junij 1855, de ontvangst berigtende van de deelen II tot en met V van het Tijdschrift der Vereeniging, met verzoek om ook het eerste deel te mogen ontvangen. Wanneer

Digitized by Google

de Vereeniging zulks wenscht, zullen haar wederkeerig worden toegezonden de werken der Akademie.

Wordt besloten de firma Lange & Co. te verzoeken aan het verlangen der Akademie zoo spoedig mogelijk te voldoen, en voorts aan deze te berigten, dat zij in het bezit van het eerste deel zal gesteld worden, zoodra er een beschikbaar zal wezen, en dat verder de Vereeniging met belangstelling de werken der Akademie zal ontvangen.

2. Van den gouverneur van Prince of Wales Island, Singapore en Malacca, van den 15ⁿ September 1856, de ontvangst erkennende van dezerzijdsche missive (ingevolge genomen besluit sub *a* in de bestuursvergadering van 19 Julij 1856) van 24 Julij j. l., meldende dat noch aldaar, noch op Pinang of in de nabijheid dier plaatsen eenig berigt was ingekomen omtrent den val van vulkanische asch, doch dat indien nog eenig berigt omtrent dat onderwerp mogt worden ingewonnen, zulks ter kennis der Vereeniging zal worden gebragt.

Aangenomen voor kennisgave.

3. Van het lid den heer A. F. J. Jansen, van den 7ⁿ September 1856, der Direktie ter inzage aanbiedende een in 1855 te London bij Smith, Elders & Co. en te Bombay bij Smith, Taylor & Co. uitgegeven werk onder den titel:

„The Fibrous plants of India fitted for cordage, clothing and paper, with an account of the cultivation and preparation of flax, hemp and their substitutes, by J. Forbes Royle."

Het komt den heer Jansen voor, dat eene hollandsche vertaling van dat werk, verrijkt met aanteekeningen, voor zooveel Nederlandsch Indië betreft, een hoogst nuttige arbeid zoude zijn en belangrijk kunnen bijdragen tot verspreiding van de kennis der Indische planten, welke vezelstoffen opleveren, geschikt voor touwwerk, kleeding en papier.

Digitized by Google

Wordt besloten, het werk ter inzage te zenden aan het Adviserend lid den heer Fromberg, met verzoek zijn oordeel daarover te willen uitbrengen, of wel zelf, des noodig oordeelende, eene aanbeveling, ter plaatsing in het Tijdschrift, der Direktie te willen doen toekomen.

4. Van het Besturend lid, den heer De Groot, van Buitenzorg den 4n Oktober 1856, No. 245, terug aanbiedende de gekleurde kaarten, behoorende bij de XVIIe Bijdrage der mijn-ingenieurs.

Wordt besloten de kaarten te doen geworden aan de firma Lange & Co., ten einde die te voegen bij het eerst uit te geven nummer van het Tijdschrift der Vereeniging.

5. Van den heer Noordziek, van Toelongagong den 27n September 1856, berigtende, dat ter verzending gereed is eene kollektie (zeven stopflesschen) visschen, gevangen in de baai van Prigi.

De ontvangst wordt met belangstelling te gemoet gezien.

6. Van den heer A. E. De Brieder, van Simpang den 28n Augustus 1856, houdende berigt, dat met de mailboot een kistje steenkolen is verzonden aan het adres der Vereeniging.

Tot dusverre is daarvan bij de direktie niets naders bekend geworden.

7. Van het lid, den heer Krajenbrink, van Toelokdjambeden 3n Oktober 1856, waarbij overgemaakt wordt de toegezegde dotatie van *f* 25, en verder een voorstel bevattende omtrent den aankoop van een paar exemplaren der mikroskopische Object-Sammlungen, waarvan de prospectus voorkomt op bladz. 488 van het XIe deel van het Tijdschrift der Vereeniging, en van eene kollektie mineralen, gesteenten en petrefakten bij het Heidelberger Mineraliën-Comptoir.

Wordt besloten, de som van *f* 25 in handen te stellen van den thesaurier, en het Adviserend lid den heer Zollinger

Digitized by Google

te magtigen tot den aankoop van 4 exemplaren der bedoelde mikroskopen en mikroskopische verzamelingen, terwijl het aanschaffen eener mineralogische verzameling in advies wordt gehouden.

8. De president berigt de goede ontvangst der reptiliën en visschen van Bali, gezonden door den heer P. L. Van Bloemen Waanders en zegt, een berigt daarover mede te zullen deelen.

9. De heer Edeling doet mededeeling, dat door hem eenige geologische aanteekeningen gemaakt zijn betreffende Makassar, die hij voor het Tijdschrift wenscht te bewerken, zoodra hem daartoe de noodige tijd zal beschikbaar zijn.

10. De heer Bleeker biedt aan ter plaatsing:

a. Tiende Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, en

b. Achtste Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate.

Wordt besloten tot plaatsing in de Acta en in het Tijdschrift.

11. Als leden worden voorgesteld en aangenomen: de HH.

A. Bierwirth, Civiel apotheker te Batavia.

C. Bosscher, Adsistent resident, te Batavia.

J. W. Goetzee, Agent der nederlandsche handelmaatschappij, te Manado.

J. F. Gijsbers, Officier van gezondheid 2e kl., te Muntok.

A. Kunze, Officier van Gezondheid 2e kl., te Samarang.

C. Van der Moore, Resident van Banjoemas.

D. C. Noordziek, Adsistent-resident te Toelongagong.

I. B. Quartero, oud Officier van gezondheid der 2e kl. te Pasoeroean.

J. Van Swieten, Generaal-majoor, Civiel en militair Gouverneur ter Westkust van Sumatra.

Dr. E. Tall, Officier van Gezondheid 3e kl., te Banda.

Digitized by Google

12. Ingekomen boekwerken:

Recherches sur les Crustacés de l'Inde archipélagique par le Dr. P. Bleeker, Batavia 1856 4°. (van den schrijver).

Bijdrage tot de nadere kennis van het geslacht Collocalia Gr., door Dr. A. Bernstein Batavia, 1856 4°.

Flora van Nederlandsch Indië, door F. A. W. Miquel, 1e Deel afl 4. 8°. (aangekocht).

Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen IVe Deel 3e stuk (van de Akademie).

Het Regt in Nederlandsch Indië. 6e Jaarg. No 5; 7e Jaargang No 1 en No. 2 (van de Redaktie).

De Sekretaris,

J. J. ALTHEER.

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 21sten OKTOBER 1856 TEN HUIZE VAN DEN HEER BLEEKER.

Tegenwoordig zijn de HH.

P. Bleeker, **President.**
J. Groll.
G. A. de Lange.
J. C. R. Steinmetz, **Thesaurier,**
A. J. D. Steenstra Toussaint.
J. J. Altheer, **Sekretaris.**

1. De president opent de vergadering met den heer Steinmetz dank te zeggen voor de welwillendheid, waarmede hij de betrekking van thesaurier wel heeft willen op zich nemen.

2. De president doet verslag van een gehoor bij den gouverneur-generaal, aangevraagd ter bespreking van de belangen der Vereeniging.

De gouverneur generaal heeft het bij die gelegenheid aangeboden 1e Deel der Verhandelingen van de Vereeniging met welwillendheid aangenomen en toegestaan, dat de belangen der Vereeniging schriftelijk aan de regering werden voorgedragen, onder betuiging, dat de regering genegen zal bevonden worden ondersteuning te verleenen.

3. Worden voorgelezen de ontwerpen der in te dienen verzoekschriften, welke worden aangenomen, terwijl besloten wordt beide in de notulen van deze vergadering te lasschen. Zij luiden als volgt.

Digitized by Google

Aan
Zijne Excellentie den Gouverneur Generaal
van Nederlandsch Indië.

Geeft eerbiedig te kennen, de Direktie der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië;

dat zij heeft ontvangen het besluit van Uwe Excellentie van den 6n September j. l. No 12, der Vereeniging toekennende eene som van *f* 1376,60, als tegemoetkoming, op haar verzoek van den 4n Mei j. l., in de kosten van uitgave der stukken, voorkomende in het 10e deel van haar Tijdschrift, afkomstig uit 's gouvernements archief, voor welk besluit zij bereids bij monde van haren president hare erkentelijkheid aan Uwe Excellentie heeft betuigd;

dat zij uit den brief van den eersten gouvernements sekretaris van den 6en September j. l. No 1728, aangehaald besluit vergezellende, heeft ontwaard, dat bedenkingen zijn gerezen tegen de voortdurende inwilliging van verzoeken, de strekking hebbende om onder overlegging eener rekening van kosten van de uitgave van uit 's lands archieven aangeboden belangrijke stukken, de terugbetaling van de kosten van uitgave dier stukken van het Gouvernement te erlangen;

dat evenwel diezelfde brief de verblijdende mededeeling bevat, dat Uwe Excellentie immer bereid zal bevonden worden, kunsten en wetenschappen te bevorderen, ook door het verleenen van tegemoetkomingen aan de bestaande wetenschappelijke genootschappen;

dat de Vereeniging, met het oog op de behoefte aan geldelijke tegemoetkoming in het openbaar maken harer omvangrijke en kostbare werken, alsmede in het oprigten en onderhouden van een gebouw voor haar museum en boekerij, met erkentelijkheid kennis heeft genomen van de bereidwil-

Digitized by Google

ligheid van Uwe Excellentie, om in die behoefte te gemoet te komen;

dat zij, ter aantooning van die behoefte, en van de aanspraken, welke zij vermeent te mogen doen gelden, op 's gouvernements blijvende ondersteuning, eerbiedig de vrijheid neemt, onder de aandacht van Uwe Excellentie te brengen;

dat de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, opgerigt in Julij 1850, sedert de ruim 6 jaren van haar bestaan, door den omvang en het belangrijke harer werkzaamheden de algemeene sympathie in Nederlandsch Indië voortdurend heeft opgewekt, de achting en belangstelling van het Gouvernement zich steeds heeft verworven en in Nederland en het buitenland eene hooge plaats heeft ingenomen in de rei der wetenschappelijke instellingen;

dat van af haar bestaan, de middelen der Vereeniging, om tot zoodanige ontwikkeling te geraken, niet zijn geweest vaste inkomsten, maar dat de Vereeniging als beginsel heeft aangenomen, dat zij door hare werkzaamheden de belangstelling zoodanig behoort op te wekken, dat vrijwillige bijdragen haar in staat stellen, die werkzaamheden meer en meer op eenen ruimen voet te brengen, en dat zij dan ook, tot op dezen oogenblik, alleen bestaat en werkt, door eni met de middelen, welke de leden en niet-leden der Vereeniging vrijwillig bijdragen;

dat zij ook van het Gouvernement tot nog toe geene vaste subsidie geniet, zooals het geval is met het Bataviaasch genootschap van Kunsten en Wetenschappen, maar van het gouvernement toch steeds geldelijke ondersteuning heeft genoten, door krachtige tegemoetkoming in de kosten van uitgave der door het Gouvernement haar welwillend ter plaatsing aangebodene belangrijke stukken uit het archief van den staat;

dat zij tot nu toe heeft uitgegeven *elf* omvangrijke deelen van haar tijdschrift, bevattende, behalve vele zuiver weten-

Digitized by Google

schappelijke stukken, niet minder talrijke bijdragen, bestemd en geschikt om de kennis der natuur algemeen te maken, en te doen toepassen op de industrie, vooral op den landbouw en het fabriekwezen in Nederlandsch Indië;

dat het twaalfde deel van gezegd tijdschrift ter perse is en nog voor het einde van het loopende jaar zal kunnen verschijnen;

dat bovendien dit jaar begonnen is de uitgave van Acta of Verhandelingen in 4° formaat, van welke het eerste deel bereids, als een blijk van hulde der Direktie, Uwer Excellentie, bij monde van den president der Vereeniging is aangeboden;

dat alzoo de Vereeniging, wijzende op het door haar verrigte, gaarne met haar in vergelijking zal zien gebragt, wat in een zelfde kort tijdsbestek, door andere wetenschappelijke instellingen in en buiten Nederlandsch Indië is tot stand gebragt, vleijende zij zich, dat door die vergelijking de overtuiging zal worden geboren, dat ten deze de Vereeniging niet achterstaat bij vele der meest beroemde wetenschappelijke instellingen, en vele in omvang en degelijkheid van arbeid overtreft;

dat de verzamelingen der Vereeniging, naturaliën en boekwerken, allengskens zoodanig zijn toegenomen, dat meer en meer dringend gevoeld wordt de behoefte aan een gebouw voor museum en boekerij;

dat de Direktie, na sedert jaren de binnen haar bereik staande middelen te hebben overwogen en uitgeput, tot de overtuiging was gekomen, dat het meest afdoende middel om zonder inroeping van de geldelijke hulp des Gouvernements, te geraken tot de daarstelling van een museum, bestond in het aanvragen van een stuk gronds, door het Gouvernement niet benuttigd wordende, ter oprigting van het museum en de koncessie tot de daarstelling eener loterij, ter bestrijding der kosten van opbouw;

Digitized by Google

dat op beide, daartoe strekkende verzoeken afwijzend is beschikt;

dat, met het oog op hetgeen thans reeds gevorderd wordt van het betrekkelijk geringe europesche personeel in deze gewesten, hetwelk trouwens gezegd moet worden zeer veel tot den bloei van nuttige inrigtingen bij te dragen, niet te verwachten is, dat eene onder de ingezetenen te openen inschrijving, uitkomsten zal opleveren, in de verte voldoende, om daardoor tot de daarstelling van een gebouw te geraken;

dat alzoo 's Gouvernements hulp onmisbaar is om tot de verwezenlijking van dit nuttige doel te komen en de voortduur van de uitgave van de werken der Vereeniging mogelijk te doen zijn;

dat de direktie, met het oog op Uwer Excellentie's uitgedrukt verlangen, tegemoetkoming te verleenen aan wetenschappelijke genootschappen, en in het bewustzijn, dat die tegemoetkoming eene dringende behoefte is voor de Vereeniging, welke zij zich trouwens allezins waardig heeft gemaakt, zich eerbiedig tot Uwe Excellentie is wendende, met het verzoek,

1e. dat der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië verleend worde een renteloos voorschot, groot *f* 10,000 als tegemoetkoming in de erlanging van een gebouw, bestemd tot haar museum en boekerij: en

2e. dat haar verleend worde, eene jaarlijksche subsidie groot *f* 2000, ten einde haar te gemoet te komen, in hare gewone werkzaamheden, tot het publiceren harer werken en het uitbreiden en onderhouden van hare verzamelingen.

Hetwelk doende

De Direktie voornoemd

Batavia, *Oktober* 1856 — *De President*
P. Bleeker

De Sekretaris
J. J. Altheer.

Digitized by Google

Het tweede verzoekschrift luidt als volgt.

Aan
Zijne Excellentie den Gouverneur Generaal
van Nederlandsch Indië.

Geeft eerbiedig te kennen, de Direktie der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië;

dat zij het door haar uitgegeven wordende Natuurkundig Tijdschrift ten geschenke zendt aan de voornaamste wetenschappelijke instellingen in Nederland en het Buitenland;

dat de verzending van haar Tijdschrift, aan die Akademiën en Genootschappen, tot nog toe geschiedt door gewone post- of scheepsgelegenheden;

dat meer en meer worden ondervonden de bezwaren, aan die wijze van verzending verbonden, en voortvloeijende uit de hooge porten, welke vooral in het Buitenland moeten worden betaald;

dat die hooge kosten meerdere Akademiën en Genootschappen in het Buitenland, speciaal in Duitschland, Rusland en Engeland, hebben geleid, tot het verzoeken aan de Direktie der Vereeniging, op eene min kostbare dan de gebruikelijke wijze, het Tijdschrift voornoemd hen te willen doen toekomen, terwijl door enkele Genootschappen het Tijdschrift niet is aangenomen, omdat het tegen minderen prijs, dan het bedrag der porten, door den boekhandel is te erlangen;

dat daardoor van zelf vervalt de waarde van het Tijdschrift als schenking en als ruilmiddel tegen de Werken van die geleerde genootschappen, van vele van welke zij de werken kosteloos ontvangt, hetzij door tusschenkomst van de ambassades, hetzij door tusschenkomst van de Koninklijke Akademie van wetenschappen te Amsterdam;

dat het is in het belang der wetenschap en der eer van

Digitized by Google

Nederlandsch Indië, dat de in deze gewesten openbaar gemaakte wetenschappelijke werken, zooveel doenlijk in het Moederland en in het Buitenland worden verspreid;

dat de bezwaren, bovengenoemd, geheel zouden komen te vervallen, indien de verzending van het Tijdschrift en van de Acta der Vereeniging, zou kunnen plaats hebben, door de welwillende tusschenkomst der regering, welke tusschenkomst sedert een groot aantal jaren reeds verleend wordt aan het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen.

Waarom de Direktie zich eerbiedig is wendende tot Uwe Excellentie met het verzoek, dat het Uwe Excellentie moge behagen te vergunnen, dat voortaan de verzending van het Tijdschrift en van de Werken der Vereeniging aan wetenschappelijke Akademiën en Genootschappen in Nederland en het Buitenland, geschiede door tusschenkomst van het gouvernement.

Hetwelk doende

De Direktie voornoemd,

Batavia, *Oktober* 1856. *De President*

P. Bleeker

De Sekretaris

J. J. Altheer

4. De heer Bleeker biedt aan:

a. 3e Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden.

b. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias.

Wordt besloten tot plaatsing in het Tijdschrift der Vereeniging.

5. Worden voorgelezen de volgende brieven:

a. Van den heer C. P. Brest van Kempen, resident van

Digitized by Google

Bantam, gedagteekend Serang 8 Oktober 1856, aanbiedende vier stopflesschen, waarin reptiliën op arak, uit de afdeeling Lebak der residentie Bantam.

De president heeft den heer Brest van Kempen bereids dank gezegd voor het ontvangen geschenk, dat zeer belangrijk is en neemt op zich, daarover nader te berigten.

b. Van den eersten gouvernements-sekretaris, van den 7n Oktober 1856, aanbiedende het driemaandelijksch verslag van den geographischen ingenieur G. A. De Lange.

De heer De Lange verzoekt, dat het drukken hiervan worden uitgesteld, totdat het volgende verslag zal zijn ingekomen, waarmede het een geheel uitmaakt.

Wordt hiertoe besloten.

b. Tot leden worden voorgesteld en aangenomen:

De HH. H. L. Janssen, Ambtenaar bij de telegrafische dienst in Nederlandsch Indië te Batavia.

C. P. Brest van Kempen, resident van Bantam.

De Sekretaris,

J. J. Altheer.

Digitized by Google

BERIGTEN VAN VERSCHILLENDEN AARD.

Aardbevingen in den Indischen Archipel.

Manado. In den namiddag van den 26n Junij 1856, omstreeks 5 ure, werd hier eene ligte aardbeving gevoeld.

(Javasche Courant 16 Augustus 1856 No. 66).

Banda. In den nacht van den 29n op den 30n Julij 1856 heeft zich hier eene vrij zware doch kortstondige aardbeving doen gevoelen, de rigting nemende van het zuiden naar het noorden.

Ternate. De weêrsgesteldheid kenmerkte zich door aanhoudende zware regens, van tijd tot tijd vergezeld met hevige windvlagen uit het z. o. Hierdoor hadden de notenboomen veel te lijden.

Den 23n Julij des avonds ten 11 ure, den 29n des namiddags 2½ ure en den 30n des namiddags ten 2 ure, werden ligte aardbevingen waargenomen, terwijl ook hier veel regens vielen.

Manado. De geheele maand Julij heeft het, met uitzondering van enkele drooge dagen, geregend en ging zulks veelal vergezeld van sterke windbuijen uit het westen. Deze voortdurende, en vooral in het gebergte zware, regens, bragten veel schade aan de wegen toe.

Op den 4n Julij des avonds ten 10 ure, den 23n des avonds ten 10½ ure, den 24n en den 26n des morgens

Digitized by Google

circa $8\frac{1}{2}$ ure, werden aardbevingen gevoeld, waarvan de laatste buitengewoon sterk was.

Te *Gorontalo* bleef het weder in de maand Mei regenachtig, niettegenstaande de zuidoostenwinden reeds de overhand hadden.

In den namiddag van den 30^{n} Mei was aldaar eene vrij hevige aardbeving waargenomen.

(Javasche Courant 17 September 1856 No. 75).

Sumatra's Westkust. Op den 24^{n} en 29^{n} September werden te Padang vrij hevige schokken van aardbeving gevoeld. Ongelukken vonden niet plaats; alleen heeft men scheuringen ontwaard aan de muren van het militair hospitaal en aan eenige partikuliere pakhuizen.

In den laatsten tijd kenmerkte de weêrsgesteldheid zich door aanhoudende regens en hevige winden.

Te *Manado* werden den 4^{n}, 5^{n} en 6^{n} Augustus ligte schokken van aardbeving waargenomen.

(Javasche Courant 11 Oktober 1856 No. 82).

Pasoeroean, 13 Sept. Van Tenger ontvingen wij berigt, dat aldaar den 10^{n} jl. een hevige aschregen heeft plaats gehad, welke belette van Tosari naar den Bromo te reizen; echter weet men niet of zulks door den Bromo of Smeroe veroorzaakt werd. Reizigers, welke den vorigen dag den Bromo hadden bezigtigd, hebben geene teekenen van eene aanstaande ontbranding kunnen bespeuren, waardoor verondersteld wordt, dat het van den Smeroe afkomstig zijn moet.

In de passanggrahan te Tosari had men den vorigen nacht een ligten schok van aardbeving bespeurd. Wij hopen door nadere berigten in staat gesteld te worden onzen lezers meerdere mededeelingen hieromtrent te kunnen geven.

(Java-Bode 20 September 1856 No. 76).

Digitized by Google

Men meldt ons van Kediri, dato 13 Oktober, het volgende:

In den nacht van 7 op 8 Oktober werden in een gedeelte der residentie Kediri en in de afdeeling Malang, wederom schokken van aardbeving gevoeld. Tot driemalen toe werden in dien nacht de rustige ingezetenen in hunnen slaap gestoord, en wel de tweede maal waren de schokken vrij hevig en aanhoudend. Van tijd tot tijd krijgt men aldaar dus eene soort van waarschuwing, om toch niet te vergeten, dat de Kloed een gevaarlijke nabuur is, die onverwachts weder veel kwaad kan stichten.

(Java-Bode 25 Oktober 1856 No. 80).

Verrigtingen der mijningenieurs in Nederlandsch. Indië

Banka. De ingenieur der 3e klasse Akkeringa had te Soengei Penganak beproefd om door putgraving de op 20 à 22 rijnl. voeten diepte gevondene tinertslaag te konstateren, hetwelk hem echter door de zware regens niet mogt gelukken.

Een tweede put slaagde niet gunstiger.

Van S. Penganak, gelegen tusschen S. Manpong en S. Tenam, naar het thebat van de mijn No. 16 werd een weg aangelegd.

Vervolgens werden door dien ingenieur aan de mijnen No. 5 en 4 in Jeboes putgravingen bewerkstelligd.

Aan de mijn No. 5 werd op 20 rijnl. voet diepte nog geen erts gevonden en werd de graving in dien put door zware regens en sterken aandrang van water niet dieper voortgezet. Hooger op werd het terrein met den tsjam onderzocht en erts gevonden.

Aan de mijn No 3 werden twee putten gegraven; in

Digitized by Google

den eersten werd op 22 rijnl. voeten diepte een weinig fijne erts gevonden; in den tweeden werd de graving tot 32 rijnl. voeten voortgezet en bleek het door een onderzoek met den tsjam dat de kleilaag, welke in deze diepte voorkomt, tot op 29 voet en 7 duim rijnl. nog geene verandering onderging, zoodat ook deze putgraving niet verder werd voortgezet.

(Javasche Courant 17 September 1856 No. 75.)

Verrigtingen der geographische ingenieurs in Nederlandsch Indië.

Wij kunnen, als vervolg op vroegere mededeelingen, aangaande de verrigtingen der geographische ingenieurs tot en met 8 Julij jl. berigten, dat de heer De Lange den 15n April van Batavia over land naar Banjoemas vertrok, waarheen de heer van Limburg Brouwer hem reeds den 18n Maart was voorafgegaan. Deze, die de instrumenten met zich voerde, nam de reis over zee. Het schip, waarop hij zich met een der bij de geographische dienst gedetacheerde onderofficieren bevond, was reeds den 11n dag voor het gat van Tjilatjap, doch eerst den 25n dag na hun vertrek van Batavia gelukte het de reede van Tjilatjap te bereiken. Den 3n Mei bevond het personeel, bestaande uit den geographischen ingenieur, den adsistent-ingenieur en twee gedetacheerde onderofficieren, zich voltallig op de hoofdplaats Banjoemas bijeen. Thans kon er met de werkzaamheden een aanvang worden gemaakt, die in de eerste plaats slechts bestonden in het verkrijgen van de noodige terreinkennis, het bouwen der signalen en het vormen van een plan voor de triangulatie dezer residentie. Dientengevolge werd het terrein in alle rigtingen doorkruist. Daar, waar

Digitized by Google

zulks noodig was, werden met bereidwilligheid door het plaatselijk bestuur inlichtingen verschaft en hulp verleend, en door de welgetroffene regeling van den resident, den heer Van der Moore, begunstigd, ging het werk met spoed voort.

In de afdeelingen Bandjarnegara, Banjoemas en Poerwakarta werden onder het onmiddellijk toezigt der onderofficieren de signalen gebouwd. In de afdeeling Poerbolinggo werd zulks aan de zorg van den kontroleur, den heer Gericke, overgelaten, die zich tijdens de geographische metingen in Cheribon in de afdeeling Galoe bevindende, met den aard en het doel der werkzaamheden reeds bekend was. Tevens moest worden gelet op de verbinding met de aangrenzende residentiën; ten dien einde begaf de geographische ingenieur zich naar Tegal en de adsistent-ingenieur naar Bagelen. Eene noodlottige vertraging ondervonden de werkzaamheden door de ongesteldheid van den heer De Lange en een der onderofficieren, die beiden door een aanval der koortsen, welke nog steeds in de afdeeling Tjilatjap heerschten, werden werkeloos gemaakt.

Den 12n Junij vingen de geographische ingenieurs aan met hunne astronomische waarnemingen te Karangbolong (Noesa Kambangan). Zij betrokken daartoe een verblijf in den toren van het fort aldaar, dat hun door den eerst aanwezenden officier der genie, den heer Stijman, was afgestaan, die hun overigens met alle middelen, die ter zijner beschikking waren, ondersteuning en medewerking verschafte.

Van daar werden achtereenvolgens de navolgende observatieplaatsen bezocht: Selok bij Adiredjo, Pliken in Poerwakarta, de berg Sangkoer in Banjoemas.

Sedert 5 Julij bevinden zich de ingenieurs thans op den berg Midangan, afdeeling Bandjar-negara, op de grenzen

Digitized by Google

van Bagelen in dikken mist en nevelen gehuld, wachtende op betere weêrsgesteldheid, om hunne metingen te kunnen volbrengen.

Inmiddels heeft de onderadjudant Alberts met het aan hem toegevoegd inlandsch hoofd Djojo-Semito over het woeste terrein van het distrikt Dajal-loehoer de geschikte punten opgezocht en met signalen voorzien, waardoor de aansluiting aan de residentie Cheribon verzekerd is.

(Javasche Courant 8 Oktober 1856 No. 81.)

Wij eindigden onze laatste berigten betrekkelijk de werkzaamheden van de geographische ingenieurs met de mededeeling, dat beiden zich den 8sten Julij bevonden op den berg Midangan, gelegen in de afdeeling Bandjar-Negara. Op dien bergtop kwamen zij den 11den Julij met hunne metingen gereed, en hierna volbragten zij hunnen arbeid achtereenvolgens op de bergtoppen van den Radja, Langit en Rogodjembangan. Gedurende het bezoek dezer laatstgenoemde punten hadden de beide militairen, welke bij de geographische dienst werkzaam zijn, heliotropen gerigt uit het standpunt Endrokilo en uit Kajoebimo, op welk laatstgenoemd punt te gelijk een signaal werd opgerigt.

Den 19den Julij verlieten de geographische ingenieurs de afdeeling Bandjar-Negara voor de afdeeling Poerbolinggo; van de hoofdplaats dezer laatste afdeeling werd de adjudant-onderofficier Alberts naar den Slamat gezonden, om op dien hoogen bergtop twee signalen op te rigten, welke moeijelijke taak hij goed ten einde bragt. De beide ingenieurs begaven zich naar Endrokilo, van waar de korporaal König naar den berg Tjoepoe hen vooruit ging, om op dien bergtop, gelegen in de afdeeling Poerbolinggo, aan de grenzen van Tegal, een signaal te bouwen.

Eerst den 26sten kon Endrokilo voor Tjoepoe worden

Digitized by Google

verlaten, en den laatsten der maand Jnlij was het geheele personeel weder te Poerbolingo bijeen. Van hier vertrokken de beide militairen over Bantengmati (Noessa-kambangan) naar Tjiamies, terwijl de beide ingenieurs dezelfde reis maakten over de signalen, welke in de afdeeling Tjilatjap langs de grenzen van Tegal waren opgerigt.

Te Bantengmati werd nog een signaal gebouwd. Uit Tjiamies werd door den korporaal Kõnig de heliotroop gerigt naar de punten, welke van daar in de afdeeling Tjilatjap zigtbaar waren en door de ingenieurs werden bezocht. De adjudant-onderofficier voorzag den Gegerbehas, een bergtop, welke bij de vroegere geodesische metingen in Cheribon bepaald is, van een signaal, en daarmede gereed zijnde, reisde hij weder over Tjiamies terug naar de punten in de afdeeling Tjilatjap, om het heliotropenlicht te rigten.

Twee der bergtoppen, de Mroeijong en de Soeban, gelegen op de grenzen der afdeelingen Tjilatjap, Brebes en Koeningan, welke de geographische ingenieurs bezochten, zijn merkwaardig wegens den eerbied, met welken de inlanders uit den omtrek die plaatsen dikwerf bezoeken. Op den laatstgenoemden bergtop treft men een goed onderhouden graf aan, waarvan echter de oorsprong door de inlanders uiteenloopend verklaard wordt; een gedeelte van de helling des bergs is met trappen voorzien, welke uit de rots gehouwen zijn, en welke arbeid waarschijnlijk in vroegere eeuwen tot stand gebragt zal zijn.

Een bezoek te Tjiamies, om de verbinding tusschen de geodesische metingen van Cheribon en van Banjoemas te bewerkstelligen, liep voorspoedig af; overigens was de weersgesteldheid in het algemeen den arbeid niet gunstig.

Den 9den September was het personeel weder te Patjarloewong bijeen, en waren de metingen genoegzaam gevor-

Digitized by Google

derd om met de berekeningen een' aanvang te nemen, waartoe de heer De Lange naar Batavia terugkeerde, zich door den adjudant-onderofficier Alberts latende vergezellen.

De heer Van Limburg Brouwer bleef met den korporaal König op het terrein achter, om nog eenige punten in de residentie Banjoemas te bezoeken, en daarna in de residentie Bagelen, door het opstellen van signalen, den arbeid voor het volgende jaar voor te bereiden.

(Javasche Courant 25 Oktober 1856 No. 86).

Berigt omtrent eenige vischsoorten van Toboali, eiland Banka.

De heer J. F. Gijsbers, officier van gezondheid der 2e klasse heeft de goedheid gehad der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië aan te bieden eene verzameling vischsoorten, gevangen aan de kust van Toboali, eiland Banka. Deze verzameling bestaat uit de hieronder genoemde soorten.

1 Apogon endekataenia Blkr.
2 Cheilodipterus quinquelineatus CV.
3 Ambassis nalua CV.
4 Serranus boenack CV.
5 » lanceolatus CV.
6 Mesoprion chrysotaenia Blkr.
7 » annularis CV.
8 Holocentrum orientale CV.
9 Polynemus tetradactylus V.C
10 Upeneoides variegatus Blkr.
11 Heterognathodon bifasciatus Blkr.
12 Pristipoma nageb Rüpp.

*

Digitized by Google

13 Chaetodon octofasciatus CV.
14 Chelmon rostratus CV.
15 Drepane punctata CV.
16 Platax teira CV.
17 Mugil ceramensis Blkr.
19 Amphiprion ephippium CV.
19 » percula CV.
20 » bifasciatus Bl. Schn.
21 » xanthurus CV.
22 Glyphisodon bengalensis CV.
23 » coelestinus CV.
24 Cichlops melanotaenia Blkr.
25 Julis (Halichoeres) modestus Blkr.
26 » (») Cuvierii Blkr.
27 » (») Temminckii Blkr.
28 » (») Vrolikii Blkr.
29 Barbus bilitonensis Blkr.
30 Engraulis rhinorhynchos Blkr.
31 Rhombus poecilurus Blkr.
32 Machaerium reticulatum Blkr.
33 Muraena tile Cant.
34 Monopterus javanensis Lac.

Ofschoon geen dezer soorten nieuw is voor de wetenschap, zijn zij; met uitzondering slechts van Barbus bilitonensis Blkr, alle nieuw voor de kennis der plaatselijke fauna van Toboali, terwijl nieuw zijn voor de kennis der fauna van het eiland Banka: Cheilodipterus quinquelineatus CV., Mesoprion chrysotaenia Blkr, Holocentrum orientale CV., Heterognathodon bifasciatus Blkr, Chaetodon octofasciatus Blkr, Mugil ceramensis Blkr, Amphiprion ephippium CV., Amphiprion xanthurus CV., Cichlops melanotaenia Blkr, Julis (Halichoeres) Cuvierii Blkr, Julis (Halichoeres) Temminckii Blkr, Julis (Halichoeres) Vrolikii Blkr, Rhombus poecilurus Blkr en Muraena tile Cant.

Digitized by Google

Tot nog toe waren 251 vischsoorten van de wateren van Banka bekend, zoodat door bijtelling der bovengenoemde soorten dit cijfer tot 265 stijgt.

P. Bleeker

Batavia, 24 *Augustus* 1856.

Personaliën

Benoemd tot Vicepresident van de Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid, de President der Vereeniging, de heer Dr. P. Bleeker en tot Direkteuren der Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid het Besturend Lid der Vereeniging de heer Dr A. J. D. Steenstra Toussaint, alsmede de Leden der Vereeniging de HH. W. Van Ommeren, N. Baron Gansneb genaamd Tengnagel en D. J. Uhlenbeck.

Naar Amboina vertrokken en weder benoemd als Sekretaris van het Gouvernement der Molukken, het Lid Korrespondent der Vereeniging de heer D. S. Hoedt.

Bevorderd tot Officier van Gezondheid der 2e klasse en naar Amboina vertrokken, het Lid de heer Dr. C. L. Doleschall.

Te Batavia aangekomen het Lid de heer D. J. Uhlenbeck.

Benoemd tot Ehrenmitglied der Mannheimschen Verein für Naturkunde, het Lid Jhkr Mr. H. C. Van der Wijck, te Tjiandjoer.

Te Batavia teruggekomen, de Besturende Leden de HH. G. A. De Lange en P. A. W. Weitzel.

Overgeplaatst naar Willem I het Lid de heer J. J. Lindgreen.

Overgeplaatst naar de Westkust van Borneo, het Lid de heer G. J. Filet.

Digitized by Google

Te Batavia aangekomen, de Leden de HH. C. A. Bensen en E. F. J. Van Kappen.

Benoemd tot Kommandeur der Orde van den Witten Valk, het Lid de heer G. Wassink.

Afgetreden al Lid der Vereeniging de heer J. Wolff, te Koetei.

Overleden de Vicepresident der Vereeniging, de heer P. Baron Melvill van Carnbee.

Digitized by Google

NADERE BIJDRAGE

TOT

DE KENNIS VAN DE VOORTTELING VAN

RAFFLESIA ARNOLDII R. BR.

IN

'S LANDS PLANTENTUIN TE BUITENZORG.

DOOR

J. E. TEIJSMANN. (1)

In November 1854 werd van den heer J. Blok, toenmaals adsistent-resident van Benkoelen, voor 's lands plantentuin te Buitenzorg ontvangen, eene Cissus scariosa Bl., op welker wortels verscheidene planten, van verschillende grootte, van Rafflesia Arnoldii R. Br. parasitisch waren gegroeid. De steng der Cissus was echter te kort afgesneden, en welligt ook door het uitgraven en de

(1) Zie ook Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië 1850 bl. 425 en 1851, bl. 651.

Digitized by Google

lange reis, is die plant niet tot ontwikkeling gekomen, maar al spoedig met alle hare stiefkinderen ten grave gedaald. Onder de Rafflesia's was er echter een, die haren vollen wasdom bereikt had, en waarin de rijpe zaden duidelijk met het mikroskoop waren te herkennen. Ik liet ze alstoen inenten op andere levende Cissuswortels, van twee verschillende soorten, t. w. Cissus scariosa Bl. met platte lintvormige steng en Cissus serrulata Rxb. met ronde steng, op welke beide soorten, en welligt nog op andere species van dit geslacht, ze ook in de natuur voorkomen; althans vond ik Rafflesia patma Bl., op Noessakambangan, op beide soorten, digt naast elkander.

Deze inenting geschiedde zeer eenvoudig, door den bast der dikkere wortels een weinig open te splijten, en in de gemaakte wond eenige zaden van Rafflesia Arnoldii te brengen, en het geheel voorts met een weinig aarde en bladen te bedekken. Langen tijd na deze bewerking was er niets buitengewoons aan de wortels der Cissus te zien, tenzij de gemaakte wonde, die, hoewel bijna vergroeid, ook nu nog zigtbaar is. Onlangs echter die operatie nog eens naziende, bleek het zeer duidelijk, dat zich op verschillende plaatsen en verschillende planten, zoowel in de nabijheid van de insnede, als op min of meer verwijderden afstand daarvan, verscheidene jonge Rafflesia's, van de grootte eener graauwe erwt, tot die van een hoenderei, ontwikkeld hadden; zoodat wij ons nu kunnen beroemen, ook de Rafflesia Arnoldii in kultuur gebragt te hebben. Wij zullen echter, te rekenen naar den langzamen groei sedert de inenting, tot dusverre (1) ruim anderhalf jaar, nog wel minstens een jaar tot de volle ontwikkeling der planten moeten wachten.

Deze proef is dus weder eene schrede nader, tot de kennis van deze zoo belangrijke plantenfamilie en hare zeer ingewikkelde groeiwijze.

Digitized by Google

Het is alsnu bewezen, dat deze plant door hare zaden kan worden voortgeplant, doch hoe zulks in de natuur plaats grijpt, blijft voor alsnog een geheim.

De zoo teedere en uiterst fijne zaden, moeten met de opstijgende en nederdalende sappen, tusschen den bast en het spint worden medegevoerd, en op de voor hunne ontwikkeling geschikte plaatsen worden nedergezet. Dit blijkt reeds duidelijk uit onze hiervoren bedoelde exemplaren, waar de jonge knoppen of planten der Rafflesia's zich zoowel boven als beneden de inentingsplaats, zelfs op zeer verwijderde plaatsen, voordoen.

Het is niet waarschijnlijk, dat de rijpe zaden van de ontbondene planten in de steng der Cissus overgaan ter plaatse waar de moederplant was ingegroeid, vermits die plaats alsdan met doode korsten van die plant bedekt is, en dus weinig geschiktheid schijnt te bezitten tot de opname der zaden. Ook bestaat hiertegen eene andere reden, te weten, dat de soort alsdan met de Cissus-planten zoude uitsterven. Er moet dus eene andere oorzaak voor de voortplanting gezocht worden, welke daarin kan bestaan, dat de zaden van de Rafflesia, na de ontbinding der plant, door de bosschen verspreid, met de regens in den bodem gedrongen en door de fijne haarwortels der Cissus opgenomen worden. Meer waarschijnlijk komt het mij echter voor, dat de verspreiding en inenting der zaden door insekten geschiedt, die bij de ontbinding der plant, op haren onaangenamen reuk afgaande, de zaden met hun vleezig omkleedsel benuttigen en deze onverteerd op de wortels der Cissus overbrengen, door ze in eene verwonding van de opperhuid neder te leggen.

Uit de plaatsing der meeste Rafflesia's, zoude men moeten besluiten, dat zulks door een onder de aarde levend insekt moet geschieden, dewijl de meeste knoppen op de dunnere, geheel onder de aarde groeijende, wortels, gevonden worden, hoewel ik er ook enkele zag, die zich op

Digitized by Google

eenige voeten boven den bodem, aan de steng ontwikkelden. Neemt men daarbij echter in aanmerking, dat de zaden zich op verren afstand van de plaats der inenting, door het celweefsel of tusschen bast en spint, kunnen voortbewegen, dan kan het onverschillig zijn, waar die inenting plaats heeft, en kan zulks dan ook door vliegende insekten bewerkstelligd worden, hoedanige ik meermalen in menigte op den stank der in ontbinding gerakende plant zag afkomen.

Nog iets anders dient hierbij in overweging genomen te worden. Het is namelijk bekend, dat de Rafflesia's dioecisch of tweehuizig zijn, dat is of mannelijk of vrouwelijk. Hoedanig geschiedt dus de bevruchting? Dit kan echter ook al door insekten verrigt worden, zoo juist twee planten van beide geslachten tegelijk in ontwikkeling komen; doch dit toegegeven, kan zulks bij de door ons van Benkoelen ontvangene plant niet hebben plaats gehad, dewijl die hier wel in geopenden staat is aangekomen, doch bij het uitgraven in de bosschen zeker nog niet geopend was, daar de plant slechts weinige dagen in den geopenden toestand te leven heeft, en het bijna onmogelijk schijnt, dat de bevruchting voor de opening kan plaats hebben, dewijl alle bladen zoo zuiver op elkander passen, dat zich geen insekt daartusschen bewegen kan, en toch zijn de zaden van deze hoogstwaarschijnlijk onbevruchte plant hier goed opgekomen. Eindelijk doet zich nog eene bedenking op. Gesteld dat de zaden, op welke wijze dan ook, goed bevrucht zijn, hoe is het dan mogelijk, dat zij in zoo korten tijd tot rijpheid komen, want slechts weinige dagen na de opening gaat de geheele plant tot ontbinding over. Of heeft de natuur hier nog meerdere uitzonderingen gemaakt, en is het slechts noodig, dat de volwassene zaden, even als de eijeren van sommige visschen, bevrucht worden?

Zoo de kultuur dezer planten zich meer en meer laat

Digitized by Google

uitbreiden, waaraan wel niet te twijfelen valt, zullen nadere waarnemingen, onder een dadelijk toezigt der planten in de tuinen, welligt nog veel kunnen ophelderen, wat nu nog duister en verborgen is, en wat men in de wildernissen, waar deze planten oorspronkelijk voorkomen, met geene mogelijkheid kan observeren. Hiertoe behooren echter geduld en oefening.

Het tijdstip zal ook niet verre meer verwijderd zijn, dat men deze planten in de Europesche tuinen, met goed gevolg kweeken kan, zoo zij slechts eenmaal zijn ingevoerd, en men bij voorraad sterke Cissus scariosa kweekt, waarop later de inenting kan plaats hebben. Men zal deze planten in groote vierkante of langwerpige bakken moeten kweeken, opdat ze hare wortels of onderaardsche stengen, die tot basis der Rafflesia's moeten dienen, krachtig genoeg kunnen uitspreiden. Op dezelfde wijze zullen ook de planten naar Europa moeten worden overgebragt.

Buitenzorg Julij 1856.

Digitized by Google

IETS OVER DE AAN DEN

INDIGOBOUW

SCHADELIJKE DIEREN,

DOOR

Dr. C. L. DOLESCHALL.

De indigoplant is op Java en in het bijzonder in de residentie Djokjokarta de bron van een ruim bestaan voor talrijke daar gevestigde Europeanen. Jaarlijks vergaren deze schatten, alleen uit deze bron voortspruitende, en overal is dien ten gevolge overvloed en welstand te zien.

De omstreken van Djokjakarta zijn grootendeels met indigo beplant. Deze indigovelden vertoonen een altijd groen tapijt, doorsneden van talrijke kampongs en beschaduwd door veelsoortige vruchtboomen.

Zoo als de meeste kultuurplanten, heeft ook de indigo hare vijanden, en tevens hare vernietigers. Toen ik nog slechts korten tijd te Djokdjokarta was, hoorde ik veel van „worm in de indigo" spreken, welke worm vooral voor sommige plantaadjes schadelijk is.

Digitized by Google

Gedurende eenige uitstapjes had ik voldoende gelegenheid, dit diertje en zijne verwoestingen gade te slaan en vond ik reeds bij oppervlakkige beschouwing, dat er zeer verschillende dieren zijn, welke onder den algemeenen naam van „worm" begrepen worden. Vooral geldt dit voor het drooge jaargetijde, aangezien juist in dezen tijd de diertjes alle gelegenheid vinden tot hunne ontwikkeling en voortplanting.

Bij de droogte, welke den wasdom der indigoplant niet bevorderlijk is, voegt zich nog een andere vijand in deze schadelijke dieren. De in de bergstreken aan de hellingen van den Merapi gelegene aanplantingen hebben van dit kwaad veel minder te lijden, dan die, welke in zandige vlakten gelegen zijn. De meeste verwoestingen heb ik op de aan den voet van den goenong Gamping gelegene landerijen gevonden, alwaar over geheele uitgestrektheden de oogst mislukte.

Tot nu toe heb ik gelegenheid gehad, volgende soorten van deze diertjes na te gaan.

1. De *Sawang*. Enkele struiken, somtijds geheele groepen, vooral gedurende lang aanhoudende droogte, doen zich reeds kennen, doordien zij als het ware met een glazig floers overtrokken zijn. Van nabij beschouwd is het opmerkelijk, dat vooral de takken van een meer of minder digt weefsel overtrokken zijn. Hierdoor zijn de jongere takken onregelmatig met elkander zaamgesponnen en de blaadjes ineengekrompen en zamengerold. Het geheel is met stof en aarddeeltjes bedekt, de aarde in het weefsel gesponnen, en de afgevallene blaadjes hangen aan enkele draadjes.

Geeft men zich de geringe moeite, dit onregelmatige weefsel van een te trekken, dan zal men spoedig de stichters dezer ontaarding vinden. Het is mij gelukt, twee verschillende soorten van arachniden op te sporen, kleine diertjes, welke tot het groote geslacht Theridion behooren, en welker grootte zelfs zoo gering is, dat zij zich aan het oog

Digitized by Google

van den oppervlakkigen beschouwer onttrekken. Hoe klein ook deze diertjes zijn, is het echter, met het oog op hunne sterke vermenigvuldiging, begrijpelijk, dat zij binnen zeer korten tijd eene tamelijk groote verwoesting kunnen aanrigten, welke op zich zelve wel niet zoo aanmerkelijk is, maar toeneemt doordien zich in het weefsel aarde en vuil aanzamelen, waardoor de ontwikkeling der jonge bladen gestoord of belet wordt.

Begrijpelijk is het, dat bij invallende sterke regens deze schade nog eenigzins kan hersteld worden, indien door de regens dit weefsel vernietigd, de plant afgespoeld, en het dier zelf gedood wordt.

Aangezien voornamelijk de bovenste takken door dit kwaad lijden, kan door bewatering der indigovelden weinig of geene hulp worden aangebragt.

2. De meest verspreide en verreweg schadelijkste vijand is de eigenlijke „worm" (*Oelat* der Javânen), aangezien zijne verwoestingen zeer spoedig en in groote uitgestrektheid plaats hebben.

Zelden gebeurt het, dat deze ramp de plantaadjes vóór de derde snede bezoekt, als wanneer de stengel der plant houtachtig geworden is. In weinige dagen neemt een schijnbaar goed uitziend indigoveld, hetwelk door „de worm" aangetast is, een geheel ander voorkomen aan. De plant verwelkt, het levendig groen der bladen ondergaat alle schakeringen van eene donkergroene kleur, in het zwarte en bruinachtige zoowel als in het lichtgroene en gele overgaande.

De bladen nemen alsdan de kleur en het voorkomen van gedroogde theebladen aan, vallen een voor een af, en dezelfde plant, welke nog weinige dagen geleden zoo veelbelovend prijkte, heeft dan een bezemachtig voorkomen verkregen.

De Javanen en zelfs de bezitters der plantaadjes kennen

Digitized by Google

wel is waar, de worm, welke voor hunne aanplantingen zoo verderfelijk wordt, maar de aard en wijze van het ontstaan en metamorphose schijnen hun nog onbekend te zijn, waarom ik het hier de geschikte plaats acht, de resultaten mede te deelen, welke ik met weinig moeite aangaande dit belangrijk onderwerp heb verkregen.

In de maand Julij was ik in de gelegenheid, de geheele toedragt der vernieling, door deze soort van worm te weeg gebragt, na te gaan.

Wanneer men de, door het insekt reeds aangetaste, stengel eener indigoplant overlangs opensnijdt, zoodat door de insnijding het merg van de stengel te voorschijn komt, dan vertoont zich de houtzelfstandigheid geelachtig (terwijl die van eene gezonde plant groenachtig is) en droog; de mergzelfstandigheid is bruin, eelachtig, aangevreten en ontbreekt op sommige plaatsen geheel en al; in stede daarvan ziet men eene zich tot de houtzelfstandigheid uitstrekkende, naar buiten blind eindigende holte, in welke men, wanneer het proces nog niet geeindigd is, een tot 8 ''' langen worm met een' roodbruinen kop vindt. Bij uitzondering mondt deze holte naar buiten of aan de epidermis uit, of wel doorboort zij deze laatste. De uitwerpsels van dezen worm worden door deze monding in de gedaante van eene bruinachtige, fijn korrelige zamenhangende zelfstandigheid verwijderd, en blijven alsdan aan de buitenzijde der stengels los hangen.

Deze worm nu is de larve van een' kever, waarvan ik hierna gewag zal maken.

Bewaart men eenigen tijd lang eene zoodanige stengel onder een glas, dan tracht het ontwikkelde insekt alras naar buiten door te breken en, de van de epidermis begrensde holte doorborende, te voorschijn te komen.

Het verschijnt dan als een 2''' lange bruinachtige kever, behoorende tot de natuurlijke familie der rhyncho-

Digitized by Google

phoren, tot welke eene menigte van fruitsoorten en zaden levende insekten behooren, welke alle eene gelijke levenswijze hebben, en opmerkenswaardig zijn door den in een langen snuit eindigenden kop, aan welks uiteinde zich de vernielende bijtwerktuigen bevinden.

Eijeren, larven en poppen vindt men meestal in eene en dezelfde stengel. De eijeren worden in groot getal door eene fijne opening der epidermis gelegd.

De hieruit voorkomende larve leeft van het merg der plant en is in staat, gedurende 3 tot 4 weken de geheele mergstof en alzoo de plant zelve te verwoesten, waarna zij zich in eene witachtige, in het merg zich bevindende, eivormige holte verpopt, waarmede de schadelijke levensperiode van het dier als geeindigd is te beschouwen.

Uit gebrek aan systematische handleidingen de soort en het geslacht, waartoe deze kever behoort, niet kunnende opgeven, voeg ik hier bij eene korte diagnose. „Rufo-fuscus, corpore gibboso, longitudinaliter granulatim spinoso, macula dorsali alba cruciformi; rostro caput longitudine superante, armato; antennis rostri apicem versus insertis, geniculatis, 9-articulatis, articulo primo longissimo, ultimo ovali; tibiis anticis in procenum armatum prolongatis, articulo tarsorum ultimo unguiformi.—Long. 2.'"

3. Eene tweede soort van koleopteren, welke niet minder schadelijk is, behoort tot de natuurlijke familie der longicornia of cerambycina, en schijnt mij volgens eene menigte ontwikkelde exemplaren, binnen zeer korten tijd door mij bijeen verzameld, nog menigvuldiger te zijn dan de boven beschrevene.

Wanneer de reeds gemacereerde en van verwstof bevrijde planten uit den fermenteerbak verwijderd en opgehoopt zijn, vindt men ze in korten tijd met talrijke zwartachtige insekten, ter lengte van bijna een centimeter, als het ware

Digitized by Google

bezaaid. Deze diertjes hebben zich zonder twijfel gedurende de fermentatie ontwikkeld, en komen thans, hunne pop verlatende, te voorschijn. Hunne larve leeft in gemeenschap met die van eerstgenoemde, of ook van deze afgescheiden, op gelijke wijze in het merg der indigoplant. De door haar aangerigte schade, is, uithoofde harer grootte en getal, nog veel aanmerkelijker dan die der zoo even beschrevene.

4. Als den grootsten verwoester der indigoplant, welke gelukkig enkel verstrooid voorkomt, noem ik hier nog een insekt, door den Javaan *Oeret* genaamd. Dit is de larve van eene groote soort van Melolontha, welke overigens ook voor vele andere kultuurgewasen hoogst schadelijk is.

Een afzigtelijk, 2 à $2\frac{1}{2}$'' lang, wormachtig dier, van bleekgele kleur (zoo als de meeste keverlarven), met roodbruinen kop en glanzig, grijs, blaasvormig uitgezetten eindring van het ligchaam. Het voltooide insekt is $1\frac{1}{2}$'' lang, roodbruin van kleur, en heeft veel overeenkomst met onze europesche meikevers.

Door het totaal afvreten der wortels, zoodat de plant gemakkelijk uit de aarde kan getrokken worden, zijn zij in staat, eene plant in een enkel etmaal te vernielen. Neemt men den langen duur der ontwikkelingsperiode (den larvetoestand) in aanmerking, en de groote vraatzucht dezer dieren, dan is aan te nemen, dat een betrekkelijk gering aantal hunner binnen korten tijd eene geheele plantaadje te gronde zou kunnen rigten, wanneer de uitbreiding van dit geslacht grooter ware, en de Javanen, op haar voorhanden zijn reeds opmerkzaam gemaakt door het spoedig afsterven der plant, niet ijverig waren in het opsporen en dooden dezer dieren. Hierbij komt nog, dat zij door hunne grootte goed kenbaar zijn en daardoor tot prooi van kraaijen en ander roofgedierte worden.

Digitized by Google

5. Eindelijk is hier nog gewag te maken van een insgelijks als schadelijk bekend dier, hetwelk enkel op bepaalde tijden en in geringe uitbreiding aangetroffen wordt, en bij de Javanen bekend is onder de naam van *koepoe-koepoe.*

De stengel der plant en de meer ontwikkelde takjes vindt men bij oppervlakkige beschouwing met een sneeuwwit, wolachtig kleed bedekt, afkomstig van een tot de familie der cikaden behoorend en naar een' vlinder gelijkend insekt. De larven zitten onder een ligt overtreksel van zijdeachtige wol aan de plant vastgezogen. 4 - 5 weken later is dit viltig overtreksel afgestroopt en daarna zitten de volkomen gevormde diertjes op de plant. Bij de minste aanraking springen zij in alle rigtingen uit elkander.

De in den staat van rust naar achteren gerigte bekvormige kaken, staan, zoo lang het dier het plantensap opzuigt, loodregt in de bastzelfstandigheid der plant, eene omstandigheid waardoor, wanneer vele dezer diertjes te gelijk dezelfde plant aangrijpen, het leven derzelve in hoogen graad bedreigd wordt.

6. Eenige tot het vlindergeslacht Vanessa en Polyommatus behoorende rupsen leven wel is waar insgelijks van de bladen der indigoplant, doch hun getal is zoo gering, dat zij uit dien hoofde niet als schadelijk kunnen aangemerkt worden.

Bestaan er nu middelen tot uitroeijing dezer schadelijke dieren, of ten minste zoodanige, waardoor hunne gevaarlijke uitbreiding kan worden tegengegaan.

In den geest, zoo als de bezitters der indigoplantaadjes zulks wenschen, dat wil zeggen, deze vijanden op eenmaal te vernietigen of hun ontstaan te verhinderen, geloof ik mijnerzijds niet, dat zoodanig middel gevonden kan worden. Rationeel en uit de analogie met andere gewassen te oordeelen, zal het hieronder gezegde wel het meest doeltreffende middel zijn.

Digitized by Google

Het is mij niet ontgaan, dat deze dieren zich na voleindigde fermentatie der plant ontwikkelen, en daarna in menigte op het opeengehoopte, onbruikbaar gewordene gebladerte te vinden zijn, waardoor zij gunstige voorwaarden vinden voor hunne voortplanting. Wilde men dus, volgens mijn inzien, deze onbruikbare resten der plant, in plaats van ze aan verrotting prijs te geven, onmiddellijk na voleindigde fermentatie verbranden, dan zoude men reeds een' gewigtigen stap ter hunner uitroeijing gedaan hebben, door het vernietigen van vele duizenden dezer verwoesters. Hierbij zoude het intusschen hoogst geraden zijn, deze verbranding geregeld en bij alle fabrieken eenige jaren lang te herhalen, en het resultaat daarvan zoude niet anders dan gunstig zijn.

Betrekkelijk de oeret zoude het naar mijn inzien goed zijn, zoo lang dit dier zich als larve in de aarde verbergt, het vlijtig op te sporen, wat wegens zijne aanmerkelijke grootte nog ligter uitvoerbaar is.

Om den zoogenaamden worm te dooden, schijnt het mij toe, het raadzaamste te zijn, de plantaadje tot op eene bepaalde hoogte en langeren tijd onder water te zetten, waardoor insgelijks met zekerheid te verwachten is, dat, wanneer daardoor ook niet hunne geheele uitroeijing verkregen wordt, dan toch hun getal en de van hen te verwachten schade aanmerkelijk zouden verminderd worden. Evenzoo zoude het zeer nuttig zijn, de reeds afgeschrevene indigoplanten, alvorens ze in den fermenteerketel te brengen, van de houtachtige stengels, die buitendien geene verwstof opleveren, af te zonderen en door verbranding te vernietigen.

Aan het bestaan van planten, waarmede de worm zoude kunnen verdreven worden, en zoo als eenige Javanen ze tusschen de indigoplanten plaatsen, misschien met het doel

Digitized by Google

om door de uitwaseming (?) van die planten den worm te verdrijven, hecht ik weinig geloof, en even zoo weinig aan zekere delfstoffelijke bijvoegsels, welke men mengt in de aarde, in welke de jonge takken zullen geplant worden.

Djokjokarta, den 21sten Januarij 1856.

Digitized by Google

NIEUWE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

BALI,

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Thans 8 jaren geleden schreef ik eene eerste Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Bali, welke in het 22e deel der Verhandelingen van Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen is opgenomen. De bouwstoffen voor die Bijdrage waren gering en bestonden slechts uit 29 soorten, welke evenwel tot nu toe de geheele kennis betreffende Bali's vischfauna daarstelde. Ik bepaalde die soorten te Willem I, alwaar ik destijds geplaatst was, ver verwijderd van mijn kabinet, hetwelk ik te Batavia had achtergelaten en verstoken van vele letterkundige hulpmiddelen, over welke ik te Batavia had kunnen beschikken. Enkele soortbepalingen in die Bijdrage zijn mij later gebleken onjuist te zijn, terwijl mijne nieuwere studiën mij geleid hebben tot het wijzigen van meerdere soortnamen. Ik zal die namen eerst tot de thans door mij aangenomene terugbrengen. Zij zijn:

Digitized by Google

1 Apogon novemfasciatus CV. = Apogon balinensis Blkr ol.
2 Scorpaena polyprion Blkr.
3 Pristipoma hasta CV. = Pristipoma kaakan CV. sec. Blkr ol. (nec CV.).
4 Diagramma orientale CV.
5 Megalaspis Rottleri Blkr = Caranx Rottleri CV.
6 Selar Hasseltii Blkr = Caranx xanthurus K. v. H.
7 Carangoides atropus Blkr = Caranx nigripes CV.
8 » gallichthys Blkr = Gallichthys major CV.
9 Salarias quadripinnis CV.
10 Trypaugen vagina CV.
11 Plesiops coeruleolineatus Rüpp. = Plesiops melas Blkr ol.
12 Pomacentrus vanicolensis CV. = Pristotis fuscus Blkr ol.
13 Glyphisodon phaiosoma Blkr.
14 » unimaculatus CV. = Glyphisiodon balinensis Blkr ol.
15 Julis (Halichoeres) binotopsis Blkr.
16 » (») miniatus K. v. H.
17 » (») mola Cuv. = Jul (Halich.) notophthalmus Blkr ol.
18 » (») pardaleocephalus Blkr.
19 » (») phekadopleura Blkr.
20 » (») Schwarzii Blkr.
21 Scarus balinensis Blkr.
22 Astronesthes chrysophekadion Blkr = Stomianodon chrysophekadion Blkr ol.
23 Meletta Schrammii Blkr = Alausa Schrammii Blkr ol.
24 Alausa melanurus CV.
25 Engraulis Russellii Blkr = Engraulis balinensis Blkr ol.
26 Plagusia melanopterus Blkr = Plagusia monopus Blkr ol.
27 Muraena Troschelii Blkr = Muraena grisea Cuv? Blkr ol.
28 Balistes praslinus Lac. = Balistes melanopleura Blkr ol.
29 Ostracion cornutus L.

Eenige maanden geleden werd als gekommitteerde van het nederlandsche gouvernement te Boleling geplaatst de heer P. L. Van Bloemen Waanders, aan wien de wetenschap reeds is verpligt door de verzamelingen van visschen uit de binnenlanden van Palembang, welke het eerste licht

Digitized by Google

over de vischfauna van die gewesten hebben doen opgaan. De heer Van Bloemen Waanders, op nieuw hebbende willen bijdragen tot uitbreiding der ichthyologische kennis van Nederlandsch Indië, heeft ook op zijne nieuwe standplaats zich de moeite gegeven een aantal vischsoorten van Bali bijeen te brengen en die naar Batavia over te maken. Aan die verzameling is deze bijdrage te danken. Zij bestaat uit de volgende soorten.

Pisces Balinenses collectionis Waandersianae.

1 Ambassis Dussumieri CV.
2 Serranus variolosus CV.
3 Mesoprion amboinensis Blkr.
4 » bottonensis Blkr.
5 » coeruleopunctatus Blkr.
6 » decussatus CV.
7 » gembra CV.
8 » lineolatus Blkr.
9 » lutjanus CV.
10 » marginatus Blkr.
11 » vitta Blkr.
12 Therapon servus CV.
13 Sphyraena Forsteri CV.
14 » obtusata CV.
15 Polynemus microstoma Blkr.
16 Upeneus barberinus CV.
17 » pleurospilos Blkr.
18 » Russellii CV.
19 Upeneoides vittatus Blkr.
20 * Pristipoma hasta CV.
21 Scolopsides monogramma K. v. H.
22 Dentex griseus T. Schl.
23 Lethrinus opercularis CV.
24 » ornatus CV.
25 » rostratus K. v. H.
26 Gerres oyena CV.
27 Anabas scandens CV.
28 Trichopus trichopterus CV.
29 Ophicephalus striatus Bl.
30 Caranx Forsteri CV.
31 » melampygus CV.
32 Selar torvus Blkr.
33 Equula filigera CV.
34 » gomorah CV.
35 Gazza equulaeformis Rüpp.
36 » tapeinosoma Blkr.
37 Amphacanthus margaritiferus CV.
38 » marmoratus CV.
39 Acanthurus matoïdes CV.
40 » strigosus Benn.
41 Mugil sundanensis Blkr.
42 Gobius grammepomus Blkr.
43 » tambujon Blkr.
44 Sicydium balinense Blkr.
45 » cynocephalus Blkr.
45 » micrurus Blkr.
46 » xanthurus Blkr.
47 » zosterophorum Blkr.
48 Eleotris taenionotopterus Blkr.
49 Belobranchus taeniopterus Blkr.

Digitized by Google

50 Culius niger Blkr.
51 Antennarius pinniceps Comm.
52 Fistularia immaculata Comm.
53 Pomacentrus melanopterus Blkr.
54 Julis (Halichoeres) balteatus QG.
55 » (») Harloffii Blkr.
56 » (») interruptus Blkr.
57 » (») kallosoma Blkr.
58 Novacula pentadactyla CV.
59 » punctulata CV.
60 Callyodon hypselosoma Blkr.
61 Clarias punctatus CV.
62 Barbus bilitonensis Blkr.
63 Leuciscus cyanotaenia Blkr.
64 Belone cylindrica Blkr.
65 Harengula melanurus Blkr.
66 » moluccensis Blkr.
67 Spratella tembang Blkr.
68 Engraulis encrasicholoïdes Blkr.
69 » setirostris CV.
70 Saurus myops Cuv.
71 » synodus CV.
72 Rhombus Mogkii Blkr.
73 Plagusia marmorata Blkr.
74 Anguilla Elphinstonei Syk.
75 » sidat Blkr.
76 Arothron? kappa Blkr.
77 Anosmius Bennetti Blkr.
78 Balistes lineatus Bl.

Op Pristipoma hasta CV. na, zijn alle deze soorten nieuw voor de kennis van Bali, zoodat het aantal bekende balische visschen door de verzameling van den heer P. L. Van Bloemen Waanders gebragt wordt, van slechts 29, op niet minder dan 106, welk cijfer echter natuurlijk slechts een gering gedeelte van de op en om Bali levende visschen voorstelt.

De visschen van den heer Van Bloemen Waanders verspreiden het eerste licht over de zoetwater-fauna van Bali.

Men weet, dat van de eilanden, gelegen beoosten de drie groote Soenda-eilanden, tot nog toe geene enkele soort van karperachtige visschen is bekend geworden, zelfs niet van het groote eiland Celebes, waar toch stroomgebieden zijn van aanmerkelijke uitgestrektheid. In een zoögeographisch opzigt is het van veel belang, de grens te bepalen van het voorkomen van de familie der cyprinoiden. Nu toont de verzameling van Bali aan, dat dit eiland nog vertegenwoordigers dezer familie voedt en wel Barbus bilitonensis Blkr en Leuciscus cyanotaenia Blkr, twee op Java zeer gewone

Digitized by Google

zoetwatervormen. De grens voor de cyprinoiden is door dit feit een weinig oostelijker verschoven. De vraag blijft nu, of ook op Lombok, Sumbawa, Flores, enz. nog karperachtige visschen voorkomen, zijnde van de zoetwaterfauna dier eilanden tot nog toe geene enkele soort bekend geworden.

Wat betreft de merkwaardige visschen met doolhofvormige kieuwen, weet men, dat deze zich verder oostwaarts tot op de Moluksche eilanden uitstrekken en het baart alzoo geene verwondering, dat de meest algemeen op de Soenda-eilanden voorkomende soorten dier familie, Anabas scandens CV., Trichopus trichopterus CV. en Ophicephalus striatus Bl., ook op Bali leven.

Andere zoetwatervisschen van Bali zijn Anguilla Elphinstonei Sykes en Anguilla sidat Blkr, beide soorten, welke almede ook op Java leven.

Nog andere zoetwatervisschen van Bali zijn de hierboven genoemde Gobioïden en Eleotrioïden. Niet alle zijn evenwel als echte zoetwatervisschen te beschouwen en leven ook in de brakke wateren der riviermondingen, met uitzondering misschien slechts van enkele soorten van Sicydium. Slechts uit deze afdeeling der visschen levert de onderwerpelijke verzameling nieuwe vormen voor de wetenschap, en wel twee merkwaardige soorten van Sicydium en eene aan Eleotris belobrancha CV. verwante soort, welke ik met laatstgenoemde onder een eigen geslacht breng, hetwelk ik voorstel Belobranchus te noemen.

De onderwerpelijke verzameling duidt genoegzaam aan, dat de vischfauna van Bali nog ruim stof tot navorsching aanbiedt en dat het allezins wenschelijk is, dat de bestaande kennis ten deze door de toezending van nieuwe verzamelingen kunne worden uitgebreid.

Digitized by Google

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

GOBIOIDEI.

Sicydium zosterophorum Blkr.

Sicyd. corpore elongato, antice cylindraceo, postice compresso, altitudine 8 circiter in ejus longitudine; capite obtuso convexo, 5 et paulo in longitudine corporis; altitudine capitis 2 fere, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, diametro 1 fere distantibus; rostro obtuso convexo vix ante os prominente; rictu obliquo sub medio oculo desinente; dentibus labialibus inconspicuis; dentibus maxillis uniseriatis conicis acutis curvatis distantibus utroque latere 5 vel 6 inaequalibus mediis ceteris longioribus; labio superiore carnoso, nec crenulato nec papillato; toto capite nuchaque alepidotis; squamis ctenoideis denticulis oculo nudo conspicuis; squamis lateribus 32 p. m. in serie longitudinali, caudalibus lateralibus anterioribus majoribus; appendice anali conica acuta; pinna dorsali spinosa rotundata corpore paulo humiliore, spinis flexilibus mediis ceteris longioribus, spina producta nulla; dorsali radiosa dorsali spinosa vix vel non altiore postice acutangula; pectoralibus obtusis rotundatis 5 et paulo, ventrali patellaeformi 10 ad 11, caudali obtusa convexa $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali dorsali radiosa vix humiliore, postice acutangula; colore corpore roseo-viridi, inferne dilutiore; capite toto violaceo; zonis violaceo-fuscis corpus totum cingentibus 4; zona anteriore latissima ante spinam dorsi 1^m^ incipiente et sub initio dorsalis radiosae desinente, zonis 2^a^ et 3^a^ gracilibus dorsalem radiosam inter et analem sitis, zona 4^a^ caudali zonis 2^a^ en 3^a^ paulo latiore medio

Digitized by Google

basin caudalis inter et analem; squamis spatiis interfascialibus singulis vittula intramarginali fusca semilunari; pinnis dorsalibus et anali leviter nigro marginatis; dorsali spinosa fusco-violacea superne tantum flavo-aurantiaca; dorsali radiosa dimidio basali violascente, dimidio superiore aurantiaco-flava; pectoralibus, ventralibus analique aurantiacis; caudali dimidio basali aurantiaca, dimidio libero violaceo-nigra.

B. 4. D. 6—1/9 vel 6 -1/10. P. 15. V. 1/5 | 5/1. A. 1/9 vel 1/10. C. 9/11 /10 vel 10/11/11 (lat. brev incl.).

Habit. Boleling, Bali septentrionalis, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 51‴.

Aanm. Deze soort is zeer merkwaardig in haar geslacht. Ik heb zelfs geaarzeld haar tot het geslacht Sicydium te brengen, vermits ik bij mijn voorwerp geene liptandjes heb kunnen ontwaren en de bovenkaakstanden er gevormd zijn even als de onderkaakstanden, in plaats dat zij als borstelvormige tandjes zeer digt bijeenstaan. Overigens echter bezit zij den habitus, snuit-, buikvin- en schubbouw van Sicydium, zoodat ik gemeend heb haar in dit geslacht te moeten laten. Behalve door de genoemde eigenaardigheden, is zij zeer kenbaar aan hare scherpe kleurteekening.

Sicydium balinense Blkr.

Sicyd. corpore elongato, antice cylindraceo, postice compresso, altitudine 8 circiter in ejus longitudine; capite obtuso convexo 5 et paulo in longitudine corporis; altitudine capitis 2 fere, latitudine 1⅔ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3½ circiter in longitudine capitis, diametro 1 fere distantibus; rostro obtuso convexo vix ante os prominente; rictu obliquo sub medio oculo desinente; dentibus labialibus inconspicuis; dentibus maxillis uniseriatis, maxilla superiore parvis confertis aequalibus utroque latere p. m. 20, maxilla inferiore conicis curvatis distantibus inaequalibus utroque latere p. m. 10; labio superiore nec crenulato nec papillato; capite toto nuchaque antice alepidotis; squamis ctenoideis, denticulis oculo nudo conspicuis; squamis media nucha 7, p. m., lateribus 35 p. m. in serie longitudinali, squamis cau-

Digitized by Google

dalibus squamis nuchalibus et lateralibus anterioribus multo majoribus; appendice anali conica; pinna dorsali spinosa humili, rotundata, corpore plus duplo humiliore, spinis flexilibus mediis ceteris longioribus, spina producta nulla; dorsali radiosa dorsali spinosa vix altiore postice acuta; pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{2}$ fere, ventrali patellaeformi $9\frac{1}{2}$ ad 10, caudali obtusa rotundata 5 ad $5\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; anali dorsali radiosa non vel vix humiliore, postice acutangula; colore corpore roseo-viridi, inferne dilutiore; rostro violascente; vitta oculo-maxillari violacea; vitta cephalo-caudali fusca; dorso lateribusque insuper nebulis diffusis violascente-fuscis; squamis lateribus plurimis singulis vitta intramarginali semilunari fusca; pinnis aurantiaco-flavescentibus; pectoralibus media basi macula fuscescente; caudali postice violascente.

B. 4. D. 6—1/9 vel 6—1/10. P. 17 vel 18. V. 1/5 | 5/1. A. 1/9 vel 1/10. C. 10/11/9 vel 11/11/10 (lat. brev. incl.)

Habit. Boleling, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 48‴ et 51‴.

Aanm. Deze soort is volkomen gebouwd naar de type van Sicydium zosterophorum Blkr, en bezit in vormen en ligchaams-evenredigheden daarmede groote overeenkomst. Zij is daarvan echter gemakkelijk te onderkennen door geheel andere kleuren, door de nekschubben en talrijke kaakstanden.

ELEOTRIOIDEI.

Eleotris taenionotopterus Blkr.

Eleotr. corpore oblongo compresso, altitudine 4 et paulo in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto compresso $4\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ circiter, latitudine 2 et paulo in ejus longitudine; linea rostro-dorsali capite declivi, supra oculos concaviuscula; oculis diametro $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine capitis, minus diametro 1 distan-

Digitized by Google

tibus; orbitis glabris; rostro acuto oculo breviore; naribus anterioribus tubulatis; maxilla superiore maxilla inferiore breviore, ante oculum desinente; rictu parvo; dentibus maxillis pluriseriatis, serie externa seriebus internis majoribus, caninis vel caninoideis nullis; sulco oculo-suprascapulari parum conspicuo; capite toto? squamoso; squamis ctenoideis, rostrum inter et pinnam dorsalem 1[m] ..... (?), lateribus 28 p. m. in serie longitudinali; appendice anali oblonga lata biloba; pinna dorsali spinosa angulata corpore plus duplo humiliore, spinis flexilibus 2[a] et 3[a] ceteris longioribus; dorsali radiosa obtusa rotundata corpore multo minus duplo humiliore; pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis 6 circiter, caudali obtusa rotundata 5 fere in longitudine corporis; anali dorsali radiosa humiliore sed non breviore, postice angulata; colore corpore viridi-roseo? inferne dilutiore, fascia oculo-gulari lata fusca; pinnis dorsalibus nigris, dorsali spinosa macula media basi et parte infra-apicali albis; dorsali radiosa vittis 3 obliquis albis antrorsum adscendentibus, vitta media a basi pinnae posteriore usque ad apicem ejus anteriorem porrecta, vittis ceteris partem pinnae minorem tantum amplectentibus; pectoralibus roseis basi vitta tramversa violacea; vertralibus et anali roseis, anali inferne fuscescente; caudali aurantiaco-rosea, basi, medio et postice fuscescente.

B. 6. D. 6—1/9 vel 6—1/10. P. 14. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 8/11/8 p. m. (lat. brev. incl.).

Habit. Boleling, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 40''' et 53'''.

Aanm. Deze kleine soort behoort tot de groep van Eleotris cyprinoides CV. en Eleotris leuciscus Blkr, welke zich door karperachtigen habitus van de overige groepen van het geslacht onderscheidt. Zij is ook na verwant aan beide genoemde soorten, doch gemakkelijk te herkennen aan hare zwarte rugvinnen, van welke de voorste met 2 witte vlekken, de achterste met drie schuinsche witte banden geteekend is. Bij mijne voorwerpen zijn de kleuren der vinnen beter bewaard gebleven dan die des ligchaams, waar vele schubben ontbreken.

Digitized by Google

Ik vermoed, dat ook Asterropteryx semipunctatus Rüpp. tot deze groep behoort, althans, indien mag verondersteld worden, dat eenige der door den heer Rüppell opgegevene kenmerken van dit geslacht (geleede rugdoornen, eenreijige kaakstanden en 3 kieuwstralen), bij zijn eenig voorwerp van slechts 18 strepen lengte waargenomen, niet geheel aan de natuur beantwoorden.

Belobranchius Blkr.

Pinnae dorsales 2. Dentes maxillares pluriseriati. Palatum totum edentulum. Nares oculo approximatae, anteriores tubulatae. Praeoperculum anacanthum. Radiis membrana branchiostega 6, quorum 1 vel plures spina antrorsum spectante.

Aanm. Naarmate men meer soorten van het groote Cuviersche geslacht Eleotris leert kennen, blijkt het, dat die soorten zich onder verschillende groepen laten brengen, aan welke eene generische waarde niet is te ontkennen, daar de karakters, door welke men die geslachten kan aanduiden, beantwoorden aan andere natuurlijke kenmerken, habitus, overeenkomstigen ligchaams- en vinbouw, tandenstelsel, beschubbing, enz.

Zoo maakte Eleotris belobrancha CV., tot nog toe eene afzonderlijke type in het geslacht Eleotris uit. Eene tweede, door mij ontdekte soort, voegt een' nieuwen overeenkomstigen vorm bij die type, welker voornaamste kenmerk gelegen is in het doornvormige naar voren gerigte uitsteeksel van één of meer der kieuwstralen. Deze tweede soort, welke hieronder is beschreven, is zeer na verwant aan Eleotris belobrancha CV., welke ik thans, naar haren ontdekker, Belobranchus Quoyi noem.

Digitized by Google

Belobranchus taeniopterus Blkr.

Belobr. corpore elongato, antice cylindraceo, postice compresso, altitudine $6\frac{1}{2}$ ad 7 in ejus longitudine; capite acutiusculo depresso $4\frac{3}{5}$ ad $4\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{3}{4}$ circiter, latitudine $1\frac{3}{5}$ ad $1\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; linea rostro-frontali convexiuscula; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametro $\frac{1}{2}$ ad $\frac{2}{3}$ distantibus; rostro brevissimo obtuso convexo oculo duplo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore paulo breviore, sub pupilla desinente; rictu valde obliquo; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa seriebus ceteris, antice praesertim, majoribus, maxilla superiore aequalibus, maxilla inferiore inaequalibus caninis veris nullis; labiis carnosis; sulco oculo-suprascapulari conspicuo; apertura branchiali verticali; radio branchiostego 1o spina valde conspicua antrorsum spectante; squamis ctenoideis, capite nullis, nucha minimis 20 p. m., lateribus 65 p. m. in serie longitudinali, squamis caudalibus squamis dimidio corporis anteriore multo majoribus; regione postgulari alepidota; appendice anali oblonga rotundata; pinna dorsali spinosa obtusa rotundata, corpore multo humiliore, spinis flexilibus mediis ceteris longioribus; dorsali radiosa analique obtusis rotundatis subaequalibus, dorsali spinosa altioribus, corpore humilioribus; pectoralibus basi squamosis, obtusis, rotundatis, radiis superioribus brevibus filosis 5 circiter, ventralibus acutis 6 circiter, caudali obtusa rotundata $5\frac{3}{4}$ ad 6 fere in longitudine corporis; corpore aurantiaco-fusco, inferne dilutiore, vittis diffusis transversis irregularibus 6 p. m. aurantiacis; capite vittis oculo-opercularibus diffusis 3 vel 4 fusco-violaceis; pinnis flavescente-aurantiacis, dorsali spinosa vittis 2 curvatis longitudinalibus fusco-violaceis, margini pinnae superiori parallelis; dorsali radiosa vittis 4 vel 5, anali vittis 3 vel 4 longitudinalibus fuscis; pectoralibus et caudali vittis pluribus transversis fuscis, pectoralibus, vitta basali excepta, parum conspicuis, caudalibus maxime conspicuis.

B. 6. D. 6—1/7 vel 6—1/8. P. 19 vel 20. V. 1/5. A. 1/7 vel 1/8. C. 12/12/11 vel 13/12/11 (lat. brev. incl.).

Habit. Boleling, in fluviis.

Longitudo 5 speciminum 48''' ad 57'''.

Digitized by Google

Aanm. Alle mijne voorwerpen zijn aanmerkelijk kleiner dan die, welke ik thans van Belobranchus Quoyi Blkr (Eleotris belobrancha CV.) bezit. De soort onderscheidt zich van laatstgenoemde voornamelijk door kortere bovenkaak, en vooral van voren slankeren kop, terwijl er de kleurteekening van ligchaam en vinnen eene geheel andere is.

CHIRONECTEOIDEI.

Antennarius pinniceps Comm. ap. CV. Poiss. XII p. 305, Blkr, Act. Societ. Scientiar. Ind. Neerl. Beschr. Vissch. Amboin. p. 49.

Aanm. Mijn voorwerp van Bali heeft zoo geheel dezelfde vormen en kleuren als mijne beide voorwerpen van genoemde soort van Bali, dat het daarvan op geenerlei wijze te onderkennen zou zijn, tenzij door den snuitdraad, welke in plaats van aan het einde regelmatig in drie vleezige lappen verdeeld te zijn, in eene vliezige langwerpige kwab eindigt, welke zeer talrijke fimbriën afgeeft. Dit doet mij vermoeden, dat in den vorm der snuitdraadaanhangsels geene zekere soortelijke kenmerken te vinden zijn.

Scripsi Batavia Calendis Septembris MDCCCLVI.

Digitized by Google

TOPOGRAPHISCHE SCHETS

VAN HET EILAND

BATJAN

DOOR

J. G. BERNELOT MOENS.

Het gebied van den sulthan van Batjan bestaat, behalve uit het eiland Batjan, uit de eilanden Mangioli, Oebit, Kassiroeta of Towali-besaar, Towali-ketjil en de eilandengroep der Latta-latta.

Talrijke kleine, meest onbewoonde eilanden als, Noe sera (noe, Batjansch voor poeloe; Sera, Batjansch voor besaar), Noesedikit, Mamboat sedikit, Batti, Gogoroe, Sarawakki, Ndaioewang, Albatoeng, Waindira, Waindidikit, Batoepatjitakka, Batoe-tegantong-parrapottang, Pinangkarat, Ora-ora, Sahwoiri, Membilai, Tarakkian, Noesalintan, Noesamadikit, Noesawara Poeloe Nanas, Batoeampat, Noesasaga, Tambeli, Noesawonno, Noesakitta, Nanoan, Noesaliwadak, Noesa-pauw, Nanèlakka, Moari, Toewakkien, Salimommoe, Panjoemoera, Memboat-besaar, Nenek, Beroe, Kaireoe, Koessoe, Noesababi, Noesera-loit en Solipogo, liggen langs de kusten verspreid.

Digitized by Google

Het grootste dezer, het eiland Batjan met een 2000-tal vaste inwoners, ligt tusschen 127⁰, 23" o. l., 0,13⁰ z. b. en 0,55" z. b. 128⁰ o. l. Het is door de straat Patienti van Gilolo gescheiden.

Het eiland Batjan bestaat uit een grooter noordelijk en een kleiner zuidelijk gedeelte. Deze zijn vereenigd door een smal gedeelte, gevormd, aan de westzijde door de baai van Batjan, aan de oostzijde (straat Patientie) door de Lapan-baai. Op dit gedeelte, grootendeels gevormd door de afzetsels der rivieren, is de hoofdnegorij gevestigd. Het is zeer waarschijnlijk, dat Batjan vroeger uit 2 eilanden bestond.

Het eiland is zeer bergachtig. De voornaamste berg is de Sibela, welke bijna het geheele zuidelijke gedeelte van het eiland beslaat en uit meerdere bergen bestaat. Deze bergketen heeft toppen, welke eene aanmerkelijke hoogte bereiken. Op het zuidelijke gedeelte vindt men nog den Boekitpala en Sidappat. De Sibela is nog nooit door menschen beklommen.

Op het noordelijke gedeelte vindt men de bergen van Ajermembia, den Tepok en Poan. Men mag zeggen, dat dit eene aaneenschakeling van bergen is.

Talrijke rivieren hebben aan deze bergen hun ontstaan te danken. Weinige rivieren zijn bevaarbaar en dan slechts voor een zeer gering gedeelte, daar hare bedding met groote rotsstukken bedekt is. De rivieren van Batjan zijn gerekend van de negorij naar het zuiden de volgende: Paisoe (batjansch voor ajer) Madawong, Koepal, Tebangkit, Saunkokkeh, Gondasoeli, Wowong, Batoepassoet, Soeboe, Panimbowang, Nonenara, Saumbradji, Batoekawele, Imbeit, Sawadai, Nomboesanpini, Kottabangai, Koeboeng, Palispalis, Papaliwang-benek, Papaliwanglakki, Parawasang, Batoebabole, Notti, Ingilala, Wayowa, Lambak, Sauwakoemkoem, Wayanonna, Silang, Tigaradja, Bolibotta, Songa, Atori, Tawa, Babang, Sayowang.

De rivieren van het noordelijke gedeelte des eilands zijn de

Digitized by Google

Bori, Akenanifi, Wabaneh, Wokka, Wayasabattang, Gilalang, Getti, Timlonga, Gorogoro, Loleobobo, Loit, Wayatimoe, Bobanettoei, Jarampa, Moleiafi, Doenkakotta, Topat, Sambakkira, Sambakkidikit, Paleh, Paisoewangat, Indari, Larinosanno, Laridikit, Nonda, Mattambes, Soengietingi, Batoepoeti, Poan, Imbiri, Kapoetoesan, Paisoera (Ajer-besaar), Soengait, Parabissi, Lidalida, Atok, Paisoeringit, Sawangdoerian, Salab, Paborong Panambian, Soesoebiroeroe, Nambowa, Tjammarinno, Taungessakajoe, Batoependek, Sewaar, Indommoet, Paisoegalaotti, Belabela, Singa, Amassing.

In de binnenlanden zijn mij slechts bekend Ajermembia, Ajerlimon, Paisoelemot, Ajerpoeti, Paisoesalong (Ajer- dammer), Paisoeswassa, Paisoeorehoreh, Paisoeamas (Ajermas), Tapobaloe, Ajersomona, Ajerneneri, Ingoi, Gamattiang en Ajerpottong.

De kusten zijn afwisselend steil of vlak (zand-rolsteenen, koraalstukken enz.), terwijl op verscheidene plaatsen het strand bedekt is met reusachtige lalaroe-boomen, die bij vloed in zee staan.

Onmiddellijk aan het strand beginnen uitgestrekte, bijna ontoegankelijke wouden, die het geheele eiland bedekken. Het heerlijkste timmerhout en meubelhout staan bijna vlak aan zee. Het meest gezocht zijn lingoa, kajoebissi (in 2 soorten), het fraai gevlamde kajoe-aren-beboengan en baroe-mendapat, het glimmend zwarte kajoe-aren, kajoemassawong, en tenang.

Bijna overal vindt men goede ankerplaatsen.

Het klimaat is gezond, terwijl de terreinen langs de rivieren en in het algemeen het geheele eiland buitengemeen vruchtbaar zijn. Zeer te bejammeren is het dus, dat het aan handen ontbreekt om de gaven, die de natuur hier verkwist heeft, te gebruiken. Ware er bevolking, dan zoude Batjan eene der vruchtbaarste en fraaiste bezittingen zijn.

Digitized by Google

Vroeger waren de vorsten van Batjan van veel gewigt in de Molukken. Herhaalde oorlogen en de natuurlijke pokken hebben hen achtereenvolgens van hunne landen en onderdanen beroofd terwijl thans nog de onkunde in alles wat geneeskunde aangaat, bijgeloof en wantrouwen in europesche geneesmiddelen, bij de geringste epidemie vele slagtoffers doen vallen, terwijl nu en dan zeeroovers de gezonden opvangen, bij hunne gewapende invallen.

De bevolking bestaat deels in uit christenen en deels uit mohammedanen. Talrijke Galelarezen, Tidorezen, enz. wonen langs de kusten. Tusschen de beide eersten bestaat aanhoudend eene sterke spanning.

De hoofdvraag is, wie eigenlijk de oorspronkelijke bewoners van Batjan waren. Daar de archieven van den sulthan zeer geheim gehouden worden, konde ik mij van dien kant niet informeren naar de oorspronkelijke geschiedenis van Batjan. De mij door de hoofden der christenen verhaalde legende luidt echter als volgt:

Voor de komst der Portugezen (of Spanjaarden?) werd Batjan alleen bewoond door een' prins, Poetra Alam Samar Galilla, die met zijne onderdanen Soengira en omstreken bewoonde en meester van Batjan was. Hij had op verschillende plaatsen over het geheele eiland zijne hoofden, die hem gehoorzaamden.

Deze vorst was een heiden. De Portugezen sloten een verdrag met hem, bouwden het fort, thans Barneveld genaamd en de vorst werd christen. Zijn jongere broeder Awal Djaman, had echter eene antipathie tegen het christendom en wel zoodanig, dat hij met eenige aanhangers zijn' broeder den oorlog aandeed doch na een gevecht, op eene plaats, thans nog Batjanseratoes genaamd, moest vlugten. Hij nam de wijk naar Kassiroeta, waar zich mohammedanen ophielden, die een' Makjanner tot sulthan hadden en zich met zeerooverij enz. onledig hielden. Van hier vindt men op Kassiroeta nog eene

Digitized by Google

begraafplaats der heidenen, welke Amal Djaman volgden.

Awal Djaman werd, na den dood des sulthans vorst van Kassiroeta. Samar Galilla besloot nu, hem weder de hand ter verzoening aan te bieden en hem te gaan geluk wenschen. Tevens wist de vorst van Batjan, dat de Portugezen, de zeerooverij moede, Kassiroeta wilden tuchtigen en bevreesd dat zijn broeder hierbij mogt omkomen, bood hij aan dezen te bepraten zich op Batjan te vestigen, waar hij onder toezigt konde zijn.

Hij begaf zich nu naar Kassiroeta, welks sulthan verblijf hield op dat oogenblik op het eiland Nanoan.

De broeder volgde nu naar Batjan. Samar Galilla gaf hem ten geschenke de doessong Sakitta-soerabi, de doesoeng Petahonakkan te Ingoi (sago) en de doesong Doewongi-bodo te Sajowang. De hoofden van Samar Galilla schonken den broeder van hunnen vorst, die als sulthan zich Aloiaddin noemde, nog eene doessong-dammar te Ajermembia en eene doessoeng sago te Bolotor.

Later vestigde Aloiaddin zich weder op Kassiroeta. Zijne nakomelingen echter vestigden zich weder op Batjan, usurpeerden de regten der oorspronkelijke vorsten, die weldra slechts sengadji Laboeha genoemd werden, en maakten zich van alles meester.

Voor de waarheid van dit verhaal ik niet instaan, daar met hetzelve geschillen over sagobosschen in verband staan, welke eenige christenen, als afstammelingen van Samar Galilla, beweren hen in eigendom toe te komen en welke hen, na honderdjarig ongestoord bezit, onlangs zijn afgenomen. Ik verhaal slechts wat mij verhaald werd.

De binnenlanden zijn nog eene digte wildernis. Met uitzondering van den weg naar het steenkolen-etablissement te Ajermembia vindt men slechts een pas gekapt ruw pad van daar naar Loit, een boschpad van de hoofdnegorij over Neneri naar Sajowang, en een van Poan naar de

Digitized by Google

goudwasscherijen, benevens eenige weinig begane paden in verschillende rigtingen, waar zich doessong van dammar of kamiri bevinden.

De bosschen zijn dan ook bijna ondoordringbaar. Reusachtige boomen beletten de zon den grond behoorlijk te beschijnen. Van daar zijn wandelingen en exkursies in dezelve niet zeer aangenaam, te meer daar honderden slingerplanten en doornplanten het gaan belemmeren. Nimmer komt men ongedeerd terug uit de bosschen, waarvan zij, die met poëtische ideeën begaafd of gekweld zijn, zich zoo veel aangenaams voorstellen.

De geologische gesteldheid van het eiland is weinig bekend. Tot nog toe is geene put van eenige belangrijke diepte daargesteld. Steenkolen en goud moeten over het eiland verspreid zijn en waarschijnlijk ook koper. Kassiroeta daarentegen is rijk aan verschillende minder of meerder kostbare edelgesteenten.

Aan de panteh Massarang te Soepai, op laatstgenoemd eiland, bevinden zich goede parelbanken.

Als sporen van nog voortbestaande vulkanische werking vindt men te Tebankit, aan den voet van den Sibela, op verschillende plaatsen heete bronnen, welke tot aan het strand zich uitbreiden en sterk naar zwavel rieken.

Aan den tegenovergestelden kant van den Sibela vindt men Atori, welks geschiedenis op het volgende nederkomt.

Vroeger woonde aldaar een vorst, wiens wreedheid de schrik zijner naburen was. In de onmiddellijke nabijheid zijner residentie, aan het strand, woonde een rijke godvruchtige mohammedaan, die eene schoone dochter had. De vorst wilde haar huwen, doch werd dit door den vader geweigerd, daar de vorst reeds 13 zijner vrouwen achtereenvolgens in zee had doen werpen.

De vorst zwoer nu, dat Allah zelf hem niet zoude kunnen beletten, het meisje tot bijzit te nemen en gaf last, haar met geweld op te ligten, toen plotseling volgens de le-

Digitized by Google

gende, een hevige schok zich deed gevoelen en de geheele negorij door de aarde verzwolgen werd, uitgezonderd de streek, waarop de goederen en woning van den godvruchtige gelegen waren, terwijl onmiddellijk de zee over de plaats liep, waar vroeger de negorij stond, zoodat de plaats, welke gespaard bleef, nu een klein vlak eiland is. Tusschen dit eiland en de kust borrelt de zee aanhoudend op. Aan de kust vindt men heete bronnen, die water tot aanmerkelijke hoogte opwerpen. Het water der bronnen is buitengewoon heet en smaakt ziltig. Als sporen, dat vroeger hier menschen woonden, vindt men verscheidene vruchtboomen, fundamenten van huizen, enz. Iets het land in, is een diepe afgrond van ongeveer 30 voet lengte en 24 breedte, waarin water met hevig gedruisch kokend opborrelt om nu en dan tot 10 à 15 voet hoog op te springen.

De Batjanners durven geen woord spreken, wanneer zij Atori voorbijroeijen en verzuimen niet, klapperdoppen met wierook naar de kust te laten afdrijven. Met mij durfden zij evenwel aan wal gaan, daar het geloof bij hen vast staat, dat de duivel bevreesd is voor Europeanen.

Botanisch Gedeelte.

Het ontbreekt mij geheel aan hulpmiddelen tot vervaardiging eener geregelde botanische schets van Batjan. Nooit is daar de vegetatie onderzocht, zoo als op Amboina enz. en ik wensch niet in het gebied der fiktie te treden. Ik bepaal mij dus tot het opgeven dier planten, welke van hetzij geneeskundig, hetzij ekonomisch belang zijn en op Batjan voorkomen.

A. Planten van Geneeskundig nut.

1. *Glumaceae.*

Mij is hier alleen bekend het roempoet serch, waaruit de in de Molukken (en ook op Java) algemeen bekende olie

minjakh sereh bereid wordt. Deze olie wordt hier bij rheumatismen enz. aangewend. De versche wortels worden met goracca (rad. zingiberi.) en batakka (kintsjoer), als thee getrokken, toegediend bij katarrhale aandoeningen, werken dan diaphoretisch en doen meer nut dan de uitgedroogde europesche bloemen van Matricaria chamomilla.

2. *Scitamineae.*

Zingiber officinale Roxb. = goracca batj., djahi mal., komt aangekweekt veel voor en is een even geliefd als nuttig bijvoegsel der meeste inlandsche geneesmiddelen. Ekonomisch gebruik wordt hier niet van deze plant gemaakt. De werking is opwekkend en diaphoretisch. Eveneens die van Zingiber cassumunar Roxb = tjinti batj., bangle mal., welker wortel van hetzelfde nut is.

Curcuma longa = koening, wordt nog meer dan de gember aangeplant. De fijn gestampte wortel, akar koening, wordt niet ekonomisch maar veel als geneesmiddel gebruikt. Men ziet de inlandsche bevolking dikwijls geel besmeerd, bij hoofdpijn, neusverkoudheid, rheumatismen enz. Zelfs worden kleine kinderen, ziek of niet ziek, met koening en fijnen kalk, kapor aloes, besmeerd.

3. *Piperitae.*

Piper cubebae L. = kamoekoes of kamoengkoes, wordt hier, waar haar nut bij pisbuis-slijmvloeden onbekend is, welke hier trouwens bijna nooit voorkomen, echter gebruikt bij hydrops en bij asthma!?, zoo ook bij verschillende ontstekingen der ademhalingsorganen, meest met slecht gevolg.

4. *Oleraceae.*

Mirabilis jalappa L. = boengan pugi soreh batj. is hier bekend als universeel middel bij alle leveraandoeningen en

Digitized by Google

miltaandoeningen (sakit tikan). Ofschoon hare werking, drastisch-purgerend, hier misschien goed kan zijn, begaan de inlanders, wanneer dit sakit tikan van andere oorzaken afhangt, met deze plant dikwijls geneeskundige moorden.

5. *Aggregatae.*

Eupatorium triplinerve Vahl = dawon pransman jav. = gosouw roeri batj., wordt gebruikt bij phthisis pulmonalis (de bladen en wortels als thee getrokken), bij chronische aandoeningen der larynx, en wel met vrij goed gevolg bij deze laatste aandoeningen.

Chrysanthemum indicum = boengan seroeni. De bladen worden door de inlanders bij koorts gebruikt.

6. *Contortae.*

Alyxia stellata = plassuri batj. poelesahari mal. De bast wordt in de medicijnen tegen dysenterie, gemengd met bidara laut, koelit kirakira enz. en ook bij koorts gebruikt. In sagoweer wordt dezelve in de zon gezet en dient dan als roborans.

Ophioxylon serpentinum = poeloe pandak mal. = toeloewodji batj., dient als obat tjatjieng = oebat glottidi batj.

7. *Nuculiferae.*

Ocymum gratissimun L. = selassi mal. en batj. De bladen, met die van Jasminum sambac = melatti mal. = boengan manoeroe batj. vermengd, bleken mij, fijngestampt en als pap geappliceerd een goed middel bij ligte graden van insolatie (handen en aangezigt) en bij erysipelateuse aandoeningen in het algemeen.

8. *Tubiflorae.*

Onder de konvolvulaceën en solanaceën zijn verschillende planten, wier namen mij grootendeels onbekend zijn, in

Digitized by Google

gebruik, zoo ook verschillende Datura-soorten. Als middelen bij oogziekten worden de meeste gebruikt. Andere als braakmiddelen, laxantia, enz. De dawon loroloro batj. is een uitmuntend middel bij chronische zweren.

Van de Datura-soorten komen verschillende voor, welker bladen met vrucht bij asthma kunnen gebruikt worden.

9. *Discanthae.*

Panax cochleata = dawon-mangkok. De wortels worden hier als koortsmiddel en bij chronisch rheumatisme = bebodja batj. gebruikt.

10. *Columniferae.*

Hibiscus tiliaceus & venustus = pohon waroe-laut en waroe-landak. De bladen en bloemen zijn uitmuntende mucilaginosa, even als die van Gossypium arboreum.

11. *Tricoccae.*

Jatropha curcas of Curcas purgans = balletjaai-pagger batj. = djarak kosta mal. Het melksap is een goed bloedstelpend middel en wordt ook bij oogziekten aangewend.

Ricinus communis = kaliki, wordt bijna niet gebruikt.

Croton tiglium = balletjaai-merah batj. = kamalakkian mal. De zaden worden gebruikt als laxans. Daarvan wordt schromelijk misbruik gemaakt. De bladen dienen insgelijks als laxans. De gewone gift der zaden is 3 zaadkorrels te gelijk. Hierop volgt dan eene soort van cholerine. De inlanders noemen dit oebat tjoekoer tripan bagoes.

12. *Myrtiflorae.*

Melaleuca leucodendron = kajoepoeti. De bladen worden bij buikpijn gekaauwd; bij hoofdpijn en neuralgieën ook gestampt en met koening uitwendig gebruikt.

Digitized by Google

13. *Leguminosae.*

Moringa pterygosperma = kellor, wordt door de inlanders veel gebruikt, zoowel in aftreksels der bladen als der wortels, inwendig bij stuipen, pernicieuse koortsen, enz. Ook is hun het gebruik als sinapisme bekend.

De volgende planten behooren nog tot de geliefkoosde medicijnen der Batjanners.

Dawon-maniran (Phyllanthus urinaria = gossouw, madoengi, batj. Deze plant, elders als middel tegen urethroblennorrhoea in gebruik, wordt hier als koortsmiddel gebezigd.

Dawon-soesoe (patji-patji ?). De sappen worden in de oogen gedruppeld bij alle oogontstekingen, bij maculae corneae pterygium, enz.

Dawon-kakki-koeda ?, een uitmuntend middel bij chronische dermatonosen, dat zelfs bij lepra niet vruchteloos schijnt te worden aangewend. Ik wend het als extrakt aan van 1 tot 3 dr. daags.

De batjansche plantennamen verschillen zoodanig van alle bekende, dat het mij bij gebrek aan handleidingen ondoenlijk is, deze beschrijving verder uit te breiden.

B. Planten van huishoudelijk nut.

1. *Fungi.*

Eene soort, welke op den sagopalm voorkomt, wanneer deze reeds geklopt is, en hier keho wordt genoemd, wordt veel gebruikt, vooral onder de christenbevolking.

2. *Glumaceae.*

Oryza sativa = padi, wordt thans vrij veel aangekweekt en is van uitmuntende kwaliteit. Het aanleggen van natte rijst-

Digitized by Google

velden is echter onbekend, ofschoon het terrein daartoe hoogst gunstig is. Op vele plaatsen maakt de rijst slechts een klein deel uit der voedingsmiddelen van de inlanders, die vooral veel sago nuttigen, wordende rijst alleen bij feesten gebruikt.

Zea mais = miloe batj. = djagong mal., wordt weinig aangeplant doch met het beste gevolg.

Suikerriet wordt weinig doch met het beste gevolg geteeld. De suiker is buitengewoon duur, tot 90 duiten per katti. Men maakt meestal gebruik van sagoweer-suiker.

Bambusa sp. div. komen overal voor, doch er is bijna geene bruikbare soort onder. De boeloe-tjoei, eene dunne stevige bamboe-soort, maakt, aangepunt, een voornaam wapen der Batjanners uit.

Koesoe-koesoe? vervangt het alang-alang van Java. Uit den wortel wordt een geestrijke drank gestookt.

3. *Coronariae.*

Allium cepa en Allium sativum werden door mij overgebragt en tieren welig.

4. *Scitamineae.*

Musa paradisiaca = pisang, komt algemeen voor; het meest pisang-kosta, sepatoe en ambon. De alluviale terreinen langs de rivieren zijn bedekt met pisang-oetan. Deze laatste vruchten maken een voornaam voedsel uit der voortvlugtige bannelingen.

Globba? Eene plant met roode vruchten gelijk ananas, welke vlak bij den grond voorkomen. De plant heeft eene lange stengel en veel overeenkomst met Canna indica. De vruchten worden veel gezocht.

5. *Palmae.*

Cocos nucifera komt weinig voor, zoodat de vruchten duur zijn en alleen gebruikt worden ter bereiding van braadolie.

Digitized by Google

Lampolie wordt bereid uit de vruchten van Aleurites moluccana.

Sagus saccharifer = pohon seho batj. = gomotoe of aren mal., komt letterlijk overal voor. De sagoweer is zeer goed en wordt niet, even als op Amboina, met allerlei houtsoorten vermengd maar zuiver gedronken en schijnt onschadelijk te zijn. De gomoetoe wordt uitsluitend als touw gebezigd. De bladen dienen als dekblad voor de cigarettes der inlanders. De vruchttrossen worden door voortvlugtige bannelingen als voedsel gebruikt.

Een goede boom levert onder de handen van een' ervaren' tapper gedurende ongeveer 3 maanden 8 ned. kannen per dag, hebbende eene waarde van bijn 100 duiten.

Uit de sagoweer wordt azijn bereid, die echter flaauw zuur is; verder aren-suiker, eene stroopaardige vloeistof, welke spoedig zuur wordt. De moer wordt gebruikt om deeg te doen rijzen.

De dekbladen der cigarettes, van seho-bladen bereid, zijn minder prikkelend en schadelijk dan die der nipa.

Sagus Rumphii = sago, komt in groepen (doessong sago) over geheele eiland voor. De sago is het hoofdvoedsel der bevolking. In den sagopalm komt eene soort van worm voor, die gretig gezocht wordt en eene ware lekkernij is. De bladen dienen ter vervaardiging van atap, die zeer goed is. De toppen der boomen worden gegeten als groente. De uiteinden der bladen dienen ter vervaardiging van zeilen; de bladsteel, de bekende gabba-gabba, tot bouwen van huizen. De doornen, waarvan de boom voorzien is, worden op kleine pijlen als punten gebruikt.

De pinangpalm wordt overal aangekweekt.

6. *Coniferae.*

Gnetum gnemon? = gnemoe, komt vrij algemeen voor. Het daarvan vervaardigde touw is zeer gezocht ter vervaar-

Digitized by Google

diging van ondereinden van werpnetten. De vruchten, bladen en bloemen worden gegeten.

7. *Juliflorae.*

Ficus ampelas? = dawon ampelas, komt vrij veel voor en wordt gebruikt tot gladschaven van fijne houtwerken.

Artocarpus incisa en A. integrifolia komen algemeen voor, doch aangekweekt.

8. *Oleraceae.*

Amaranthus oleraceus en A. spinosus = bajam en bajam doeri batj. mal., worden veel aangekweekt en zijn de meest gebruikelijke groente.

9. *Thymeleae.*

Cinnamomun chinense = kajoe manis. Van deze bevinden zich op Batjan slechts 2 exemplaren, de eigendom van den sulthan. Koelitlawan en massoi zijn zeer algemeen.

10. *Caprifoliaceae.*

Coffea arabica wordt meer en meer met uitmuntend gevolg aangekweekt. Het toppen der boomen is onbekend. De vruchten zijn zeer groot. De boomen staan zelfs aan het strand voordeelig.

11. *Aggregatae.*

Lactuca sativa (slada) is door mij in ruime hoeveelheid aangekweekt.

12. *Contortae.*

Jasminun sambac = manoeroe batj = melatti mal., is de lievelingsbloem der inlandsche vrouwen, even als op Java.

13. *Tubiflorae.*

Convolvulus batatas = batatas, wordt zeer veel aangeplant en maakt de voornaamste groente der bannelingen uit.

Digitized by Google

Capsicum sp. div. komen in ruime hoeveelheid voor.

Solanum tuberosum wordt door mij met goed gevolg aangeplant; zoo ook van de

14. *Discanthae*,

Daucus carota = akar koening batj., Apium petroselinum en Apium graveolens.

15. *Polycarpicae*.

Myristica moschata = pala, als ook de pala-radja komt, niettegenstaande de vroegere uitroeijing, hier en daar in de binnenlanden voor.

Anona muricata = nanka wolanda, komt enkel voor; aangekweekt.

16. *Rhoeades*.

Sinapis nigra et alba en Raphanus sativus worden door mij aangekweekt.

17. *Parietales*.

Galiengang, nuttig om de verwstof, komt enkel voor aangekweekt; zoo ook Carica papaja.

18. *Peponiferae*.

Cucurbita citrullus, C. idolatrica, C. hispida en Cucumis sativa = samanka, laboe, waloe en ketimon, komen als tuinplanten voor; zoo ook Momordica charantia = papari.

19. *Columniferae*.

Gossypium sp. div. Kapas wordt vrij veel aangekweekt.

Durio zibethinus, met hare walgelijke ongezonde vruchten, komt overal voor.

Theobroma cacao = tjoklat, tiert welig.

20. *Guttiferae*.

Garcinia mangostana is zeer zeldzaam.

Digitized by Google

21. *Hesperides.*

Djerok (Citrus sp. div.) komen in ruime hoeveelheid voor.

Lansium biesietan = Lansap, komt overal in het wild voor.

22. *Acera.*

Nephelium lappaceum = ramboetan, komt ook enkel in de bosschen voor, doch vermindert sterk door de gewoonte, om de boomen om te houwen ten einde de moeite der beklimming uit te winnen.

23. *Tricoccae.*

Emblica officinalis = boea malakka, is vrij algemeen.

Kamiri (Aleurites moluccana). Hieraan is het eiland zeer rijk. De olie uit de zaden (minjak sakitta), hoewel sterk walmend, wordt bijna uitsluitend als lampolie gebruikt. Deze olie is niet, zoo als eenigen beweren, onschadelijk. Ik zelf heb daarvan 2 ligte intoxikatie-gevallen waargenomen bij personen, die haar als braadolie hadden gebruikt.

24. *Therebinthineae.*

Mangifera indica is schaarsch. Canarium commune zeer overvloedig. Men vindt er bosschen van.

25. *Gruinales.*

Averrhoea belimbi = bliembing en A. carambola = bliembing-manis, zijn zeldzaam.

26. *Mijrtiflorae.*

Caryophyllus aromaticus = tjenkeh, wordt gezegd in de binnenlanden nog veel voor te komen.

Djamboe-soorten (Myrtus sp. v.) komen overal voor, vooral Psidium gujawas.

27. *Leguminosae.*

Phaseolus vulgaris en Vigna sinensis zijn door mij aangekweekt.

Digitized by Google

Onder de planten, wier kunstnamen mij onbekend zijn, behooren de langs de rivieren veel voorkomende globa-koessi en globa-doerian, wier vruchten, door de Javanen pa-titi genaamd, den voortvlugtige bannelingen zeer welkom zijn.

C. Planten, zoowel van huishoudelijk als geneeskundig nut.

1. *Ensatae.*

Ananassa sativa = nanas, bekend om haren geurigen smaak en het misbruik, dat van de onrijpe vruchten als abortivum wordt gemaakt, is vrij algemeen.

2. *Scitamineae.*

Maranta indica wordt door mij aangekweekt.

3. *Piperitae.*

Sirih-boewa is hier het geliefde kaauwmiddel. De eigenlijke sirih (Piper betle L.) is niet aanwezig. Ook hier dient de sirih om zieken te bespuwen, even als op Java.

4. *Tubiflorae.*

Nicotiana tabacum wordt meer en meer aangekweekt. De bladen zijn van zeer goede kwaliteit.

5. *Petalanthae.*

Achras sapota = boewah sahoe, welks bast bij verschillende ziekten wordt aangewend, is niet zeldzaam.

6. *Polycarpicae.*

Michelia champacca komt vrij algemeen voor. De wortelbast wordt misbruikt als weeën opwekkend middel.

Digitized by Google

7. *Calijciflorae.*

Terminalia katappan is zeer algemeen. De vruchten worden gegeten; de bast bij verschillende ziekten aangewend.

8. *Mijrtiflorae.*

Punica granatum, bekend door de vruchten en de werking van den wortelbast tegen lintworm, is zeer algemeen.

9. *Mijrtiflorae.*

Psidium pyriferum is zeer algemeen. De werking van den bast bij dysenterie is bekend.

10. *Leguminosae.*

Agate grandiflora = toeri, is hier zeer algemeen. De bladen, als thee gebruikt, bleken mij een uitmuntend middel te zijn ter bedwinging van haemorrhagieën, te rijkelijke menstruatie, enz.

Fauna.

Rundvee is zeer schaarsch en bestaat uit zes stuks koeijen van den sulthan. Geiten daarentegen zijn overvloedig. De bosschen wemelen van wilde varkens, herten, boschkatten en koessoe's.

De kalong = paniki batj., doet veel schade aan de vruchtboomen.

Rotten, muizen en legioenen mieren zijn een ware plaag in de huizen, die er van wemelen.

Tam gevogelte moet van elders gekocht worden en is dus zeer schaarsch. Verschillende soorten van wilde dieren, waaronder de komkom-hidjoe en poetih, boschkippen, jaarvogels enz. bevolken de bosschen, in gezelschap van loeri's, kaka-

Digitized by Google

toea's enz. terwijl de stranden ruim voorzien zijn van snippen, wilde eenden en andere watervogels.

Schildpadden zijn zeldzaam.

Leguanen en andere hagedisaardige amphibiën zijn overvloedig.

Krokodillen houden zich in meer dan genoegzaam aantal aan en in de uitmondingen der talrijke rivieren op en vooral in Telaga. Dikwijls halen zij honden, geiten en kinderen uit de hoofdnegorij weg.

Slangen zijn zeer talrijk, doch gelukkig onschadelijk. De hier aanwezige chinesche opstandelingen van Borneo eten ze gaarne, vooral de reusachtige petola (sawa-slang).

Batjan is buitengewoon rijk, zoowel aan zoet- als zoutwater-visschen. Ik beijver mij deze te verzamelen, zooveel de plaatselijke omstandigheden dit toelaten, en verwijs dienaangaande naar dit Tijdschift, waarin de heer Bleeker reeds een groot gedeelte derzelve heeft bekend gemaakt.

De inboorlingen maken daarenboven rijkelijk gebruik van eene menigte oesters en andere schelpdieren, welke in ruime hoeveelheid aan de kusten te vinden zijn, zoo ook van kreeften, krabben enz.

De binnenwateren zijn rijk aan palingen en garnalen; de eerste van monsterachtige grootte. Toen in November 1855 de ingenieur Schreuder met een 40 tal bannelingen de nog onbegane wildernissen doortrok tusschen Ajer-membia en Loit, vond men in de rivieren, welke op dien weg voorkwamen, zooveel palingen, dat het reisgezelschap ze niet konsumeren kon, niettegenstaande, als een bewijs van de daartoe gedane pogingen, bijna allen aan gastricismen leden bij hunne terugkomst.

Zoowel aan dag- als nachtvlinders is Batjan bijzonder rijk. Zonderling is het, dat Sphinx atropos, die in Europa meest op aardappelvelden voorkomt en die ik vroeger hier niet gezien heb, na den invoer en het aankweeken van

Digitized by Google

aardappelen zich vertoonde. Torren en sprinkhanen zijn overvloedig.

Skorpioenen en duizendpooten zijn zeer menigvuldig.

Muskieten zijn zeldzaam; men ziet ze echter aan meer moerassige strandplaatsen in eene grootere soort, gofe, en eene kleinere, sesi geheeten.

Kwallen bedekken soms als het ware de baai van Batjan. Polypen vindt men overal in de meest verschillende soorten.

Beschrijving der hoofdnegorij Batjan.

De negorijen Indommoet, Singa, Ajerbesaar Neneri enz. van ondergeschikt belang zijnde, wensch ik mij alleen te bepalen tot de hoofdnegorij.

Zij is gelegen aan de baai van Batjan, op de landengte, die het noordelijke gedeelte van het eiland met het zuidelijke verbindt en is van eene vrij goede reede voorzien. Zij is verdeeld in eene mohammedaansche en eene christen-kampong met het achter de laatste gelegene fort Barneveld. Deze zonderlinge plaatsing van het fort is daaraan toe te schrijven, dat de rivieren, die in de nabijheid zich in de baai uitstorten nog steeds voortgaan met het land op de zee te doen winnen, zoodat het fort, in den portugeschen tijd door de zee bespoeld, thans misschien 500 ellen landwaarts ligt, terwijl de bevolking door haar beroep (vischvangst) daartoe gedrongen, hare kampongs verlegde en steeds de zee volgde. Bij de herhaalde aanvallen der zeeroovers was het fort dan ook nooit van eenig nut, tenzij om wegloopers te bergen.

Tusschen beide kampongs staat een oud, zeer vervallen steenen gebouw, de kedaton, bewoond door den sulthan van Batjan, welks bouwtrant, in verband met het omzwervend pluimgedierte (bestemd om niettegenstaande het anders niet op het eiland te krijgen is, bij arrivement

Digitized by Google

van oorlogsvaartuigen deze daarmede te overladen), het geheel het uiterlijke geeft van eene vervallene pachthoeve. De kedaton is links en regts omringd door koessoe-koessoe, hetwelk men als een sieraad schijnt te beschouwen, daar het nimmer afgesneden wordt. Het koessoe-koessoe, zich naar zee uitstrekkende tot bij de in aanbouw zijnde christenkerk, stelt eene natuurlijke grensscheiding daar tusschen de christen- en mohammedaansche kampong.

Aan het noordelijk einde der mohammedaansche kampong maakt de zee een' inham, welke, achter de kampong omloopende, de Amassing opneemt en vervolgens achter de kedaton en het fort omgaande, eindigt in een uitgestrekt moeras, waarin zich weder de Neneri en Ingoi ontlasten.

De mohammedaansche kampong bestaat grootendeels uit huizen van gabba-gabba met atap gedekt. De daken steunen op palen van lolaroe-hout, welke in den grond geheid zijn. Men vindt slechts een huis met steenen fondamenten en verder van planken gebouwd, de eigendom van den sekretaris van den sulthan, terwijl, behalve de kedaton, nog de missigit geheel van steen is.

Eene strandbatterij, voor welke het riet, een manshoogte opgegroeid, alle uitzigt beneemt, bewapend met een bruikbaar en twee onbruikbare stukken klein geschut, beveiligt deze kampong tegen aanvallen van zeeroovers.

Onmiddellijk achter deze batterij ligt het nieuw gebouwde gouvernementshuis, voorzien van steenen fundamenten, en verder van planken opgetrokken. Het bevat 4 kamers en is van de noodzakelijkste bijgebouwen voorzien.

De mohammedaansche kampong is iets hooger gelegen dan die der christenen.

De christen-kampong bevat slechts 216 inwoners, gehuisvest even als de mohammedanen. Men vindt daar eene oude kerk en eene ruime nieuwe nog in aanbouw zijnde aan het strand, benevens het hospitaal, een net houten gebouw met steenen

Digitized by Google

fundamenten en vloer. Zeer gemakkelijk kunnen 90 lijders hier verpleegd worden. In het hospitaal is eene ruime apotheek, woning voor den hoofdmandoor, magazijn van geneesmiddelen en magazijn van kleedingstukken en ustensiliën. Ik heb voor den aanbouw der noodigste bijgebouwen zorg gedragen. Op geringen afstand van het hospitaal heb ik een' vrij grooten tuin aangelegd, waarin ik al die moeskruiden aankweek, welke zware zieken aangenaam kunnen zijn en welke aankweeking volkomen aan het doel beantwoordt.

De grond van beide kampongs is zoo vochtig, dat men op 2 voet diepte altijd water vindt. Hij is met schelpen, koraal- en rolsteenen gemengd. Het water smaakt zuiver doch flaauw. Men drinkt alleen rivierwater, dat koel en kristalhelder is.

Het fort Barneveld is een stevig, van groote rolsteenen opgetrokken gebouw, uit den portugeschen tijd. Het is bezet door een sergeant kommandant en 13 man, die alle zeer goed gehuisvest zijn. Het is van eenen goeden gemetselden put (binnen het fort), kruidkamers enz. voorzien en bewapend met 2 stukken geschut.

Daar de Laboeharezen of christenen een zeer verstandig en ijverig hoofd hebben, is hunne kampong doorgaans beter in orde dan die der mohammedanen.

Steenkolen-etablissement te Ajer-membia.

Aan het noordelijke uiteinde der mohammedaansche kampong begeeft men zich over eene zeer slechte brug, welke door den sulthan gebouwd is, over voormelden inham der zee, waar de weg begint, die naar het kolen-etablissement te Ajer-membia geleidt. Deze weg, welker daarstelling zeer veel tijd en moeite heeft gekost, daar men hem door digte wouden moest kappen om naar het gebergte te komen, en hem daar in de bergwanden moest uitgraven en ge-

Digitized by Google

deeltelijk uithouwen en uit laten springen. Hij is nu onlangs zoo verbeterd, dat men zeer goed te paard naar het etablissement kan rijden.

Deze weg loopt eerst regt naar de Amassing, links sagobosschen en regts van zich laag, digt begroeid, gebergte hebbende. Over de Amassing had de ingenieur, de heer Schreuder, vroeger eene goede brug laten slaan, doch deze is door de aanhoudende zware overstroomingen spoedig weggespoeld. Over de Amassing gaat de weg door een zeer uitgebreid, met koessoe-koessoe begroeid en *buitengewoon* vruchtbaar alluvieterrein. Eerst onlangs werd dit meer ontgonnen, daar de aanhoudende vrees voor zeeroovers de bevolking van de kusten verjoeg.

Deze vlakte doorloopende, gaat de weg een ruim eind door digte bosschen, uit welke men aan het gebergte komt, langs de rivier Amassing. De weg is in de bergwanden uitgehouwen. De bedding der Amassing is op sommige plaatsen meer dan 100 voet beneden den weg, die klimmende en dalende langs het gebergte voortloopt tot aan een klein riviertje, Poesoe-roeti, waar eene kleine streek vlak land is. Spoedig volgt nu weder bergachtig terrein, waar zandsteen de hoofdzaak uitmaakt. De weg loopt nu over de rivier en volgt het zandsteengebergte aan den overgestelden oever, terwijl eerst aan een klein riviertje, Ajer-limmon, onmiddellijk bij Ajer-membia, de kleisteenformatie aan den dag komt.

Het terrein, bestemd voor de aan te leggen mijn, is ingesloten door de Amassing en Ajer-membia, geheel schoon gemaakt, van woningen en werkloodzen voorzien en biedt te midden der digte bosschen een inderdaad verrassend gezigt aan.

Het terrein opkomende, vindt men eene vrij ruime en doelmatige woning voor de gekondemneerden met tegenover

Digitized by Google

ze gelegene kazerne voor eenige daar gedetacheerde soldaten onder een europeschen korporaal.

Iets hooger vindt men de werkloodzen, woningen der geemploijeerden, eene nette passangrahan en den aangevangenen put, voor welke een groot deel der steenen, netjes vervaardigd uit zandsteen, reeds gereed ligt. De put moest ovaal worden, doch daar vooreerst tot proefboringen schijnt besloten te zijn, is alle arbeid aan den put gestaakt.

Twee tot drie palen verder vindt men de vroegere, thans geheel verlatene, ontginnings-plaatsen. De daar bloot liggende lagen waren van slechte kwaliteit, ofschoon het stoomschip Etna de kolen met vrucht schijnt gebruikt te hebben. De ingenieur de heer C. De Groot gelastte echter de plaats te verlaten en den put op de tegenwoordige plaats na te graven, welke graving later weder werd gestaakt, om voor de nu te nemen proefboringen plaats te maken.

De goudwerken boven Soengiepoan.

De goudhoudende gronden boven Poan zijn eenige palen ver in de binnenlanden gelegen. Men begeeft zich van de negorij per praauw naar Soengipoan (6 à 8 uur roeijens) en het riviertje (Soengipoan) opvarende, komt men weldra aan eene soort van passangrahan door den sulthan opgerigt, waar de weg naar de goudgronden eenen aanvang neemt. Deze weg is hoogst moeijelijk voor hen, die aan dergelijke paden gewend zijn, en niet beter dan een rhinocerospad op Java. Hij loopt eerst een eind over vlak terrein, waarbij men de kronkelende rivier van Poan 12 maal moet doorwaden, vervolgens over zeer hooge en steile bergruggen, welke niet meer dan 3 à 5 voet breed zijn, om vervolgens aan Ajer-besaar (Paisoe ra batj.) te komen. Men volgt deze rivier nu meer dan $1\frac{1}{2}$ uur gaat ein-

Digitized by Google

delijk over haar, en over een laatste gebergte bereikt men het goud-terrein. De marsch naar boven is voor hen, die vlug ter been en aan vermoeijenissen gewoon zijn, ongeveer 3½ tot 4 uur. Dikwijls, ja bij de minste regens, is de kommunikatie met Poan echter geheel afgesneden, daar de A-jer-besaar op weinige plaatsen waadbaar is, en bij den minsten regen zoodanig rijst, dat het doorwaden onmogelijk wordt.

Even voor men aan de eigenlijke goudwerken komt, vindt men de woningen van de chinesche bannelingen, eene loods van den sulthan en eene mandoers-woning, welke op een klein open terrein gelegen zijn.

De grond bestaat hier overal uit gele klei (verweerde dioriet), roode klei, blaauwe klei, enz.

Vroeger werd hier veel goud gewonnen door goudwasschers van Celebes. Men vindt ook overal sporen van hun verblijf, als diepe kuilen, pinang-, djerock-boomen en ananas. Na nu nog over eenen berg te zijn getrokken, komt men aan de Paisoe-amas (kalimas), waar een goudwerk bovenstrooms en een benedenstrooms is aangelegd, welke beiden nagenoeg even veel opleveren.

De chinesche bannelingen hebben, na overtuigd te zijn van den rijkdom van het terrein, de Kalimas afgedamd, en daarop goten gegraven, tot zij op vasten steen (nog niet verweerde dioriet enz.) kwamen, welken zij nu als bodem der goot behouden.

In deze goot konden zij nu naar willekeur stroomend water binnen laten. Daarop hebben zij het omringende goudhoudende terrein allengs in de goten verwerkt; waarbij het ligtere wegspoelt, en het goud, ijzerzand enz. terug blijven.

Toen ik mij te Poan bevond, om daar eenige Chinezen te zien, welke aan dysenterie leden en door den moeijelijken weg niet getransporteerd konden worden, werd juist het

Digitized by Google

goud geligt uit de goten (ankat mas) en vond ik het daarbij gebruikelijk ceremonieel wel der vermelding waardig.

Des morgens ten 6 ure werden wij gewekt door een eigenaardig geschreeuw (wiong-loh), door een der Chinezen aangeheven, zijnde het teeken om den arbeid aan te vangen. De mandoer met 1 anderen Chinees deden nu een gebed aan hunne godheid (tapikon) en verbrandden daar eenige boekjes offerpapier en offerkaarsjes. Nu werd een *pikzwart* varken een *idem* hond en eenige *idem* eenden geslagt, en het bloed zorgvuldig bewaard.

Een en ander werd nu naar de goudwerken gebragt en het bloed dezer dieren in en om de goten gesprenkeld, om zoodoende den setan-tanah, die volgens voorwenden van den mandoer buitengewoon *kras* was, te bevredigen. Het vleesch verdween echter in de magen der Chinezen.

Nu werd ons opgemerkt, dat wij bij het uitwasschen der goot de volgende punten niet uit het oog mogten verliezen. n. l.

1°. Mogt men zich niet uitlaten over de hoeveelheid goud, dat is geene uitroeping van verbazing of teleurstelling doen (daar de duivel voor beiden zeer gevoelig en kwalijknemend is).

2e. Mogt men in het geheel niet spreken (eene order, waardoor de eerste vrij overtollig werd).

Het zich in de goot bevindende werd nu op doelans uitgewasschen. De doelan is een holle vlak kegelvormig toeloopende gladde houten bak. Nadat aarde enz. op hem gedaan is, wordt de inhoud met water gekneed en nu door eene zachte, deels slingerende, deels draaijende beweging beurtelings water scheppende en het afwerpende, het ligtere weg gespoeld, terwijl eindelijk goud en ijzerzand terugblijven. Door een zacht kloppen tegen den rand van de doelan, deze daarbij schuins houdende, kan de goed geoefende nu het goud van het ijzerzand scheiden.

Digitized by Google

Het goud uit de goten viel ons zeer tegen, daar de hoeveelheid slechts 7 spaansche matten (*f* 280) bedroeg. De mandoor beweerde nu, dat het goud door den duivel verstopt was, omdat vroeger de offeranden niet waren toegestaan (die zij om hunne magen te trakteren bij het begin der ontginning hadden willen doen). Hij verhaalde, dat hij groote stukken goud in de goot gezien had, welke echter later (tegen alle wetten der zwaartekracht in) weggeloopen waren.

Wanneer men nu de feiten in aanmerking neemt, dat een enkel persoon gemakkelijk tot 1 à 1½ duit (9 duit = 1 sp. mat goud) per dag vinden kan op het goudterrein, terwijl 24 Chinezen slechts 7 sp. matten in 2 maanden vonden, — en verder den van ouds bekenden rijkdom der batjansche goudgronden, dan is er niet aan twijfelen, dat het grootste gedeelte van het goud door de Chinezen wordt verduisterd.

Het batjansche goud is van de beste soort (mas toewa), en moet met een deel zilver gemengd worden, eer men het ter vervaardiging van sieraden gebruiken kan. Wel te betreuren is het, dat de heer Schreuder ook deze werken voorloopig gestaakt heeft. Onder eenig behoorlijk toezigt zoude het gouvernement *stellig* goede winsten van deze goudwerken kunnen trekken.

In het algemeen kan men over den geologischen rijkdom van Batjan weinig zeggen, daar zelfs het steenkolen-terrein nog nooit door proefputten of boringen onderzocht is, en men geheel onbekend is met het zuidelijke gedeelte van het eiland, waar echter de sulthan in persoon, in eene rivier, een stuk rijk kopererts vond. De gronden om het goudterrein zijn nooit onderzocht en ook op Kassiroeta, dat zoo rijk is aan fraaije gesteenten (min of meer kostbare edelgesteenten), is slechts door den heer C. De Groot een vlugtig bezoek afgelegd.

Digitized by Google

Wel te wenschen ware het, dat dit eiland geregeld onderzocht werd door eene Natuurkundige Kommissie, die dan welligt de voordeelen aan den dag zoude kunnen brengen, welke er uit te trekken zijn, en die zeker de moeite wel zouden beloonen van het onderzoek.

Omtrent de overige plaatsen, waar zich, behalve de hoofdnegorij, menschen gevestigd hebben als:

Neneri. waar christenen en Galelarezen uitgestrekte padi- en mais-velden hebben;

Ajer-besar, waar zich ongeveer 60 huisgezinnen, meest Galelarezen, Tobellorezen en Tobarezen met tuinbouw bezig houden;

Indommoet, waar meest Batjanners, en Sewaar-Indommoet, waar Makjanners zich insgelijks met het aanleggen van tuinen bezig houden;

valt verder niets bijzonders op te merken.

Bevolking. Zeden gewoonten, handel enz. Mohammedanen.

De over het geheele eiland verspreide bevolking, welke het Islamismus is toegedaan bedraagt ± 2000 zielen.

Zij volgt strenger dan eenig mij bekend volk, de voorschriften van den koran op; vooral is zij zoo tegen varkens, dat het voor mijne komst niet toegestaan werd, varkens door de mohammedaansche kampong te dragen, en daar ik, tegenover de mohammedaansche kerk wonende eens varkenvleesch liet rooken, werd de kerk, daar de rook in haar woei, onmiddellijk haram (onrein) verklaard en met veel moeite en omhaal later gezuiverd.

De Batjanner drinkt geen arak (sopi): dit is haram; jenever, konjak en anisette zijn hun echter welkom.

Het geloof aan swangies, setangs (spoken, duivels) enz.

Digitized by Google

is bij hen vast ingeworteld en mij zijn zelfs personen bekend, die voor swangies te boek staan. Vraagt men, waarom deze personen swangies zijn, dan is de reden gewoonlijk, dat zij 's avonds door de negorij zwerven, of achter paggers in de lucht zitten kijken, enz. Ook het geloof aan droomen, het schreeuwen van vogels en vrees voor de matakouw enz. is algemeen. Onder matakouw verstaat men op Batjan de bezwering van een levend of ander voorwerp. Wil b.v. een Batjanner zijne vruchtboomen voor plundering bewaren, dan roept hij een daarin ervaren persoon, die de vruchten bezweert. Het algemeen geloof dat degeen die nu die vruchten durft aanraken of plukken, buiten voorkennis van den eigenaar, ziek wordt of sterft, maakt dat deze bezwering gewoonlijk het gewenschte gevolg heeft. Ik bevond echter, dat het planten van ranjoes (scherpe bamboezen) om mijne vruchtboomen, een schadelijker effekt had voor de dieven dan de zoo gevreesde matakouw.

De echte Batjanner is trotsch, lafhartig, wreed, zoo hij in groot getal een' vijand overmeesterd heeft, zoodanig zelfs, dat zij, eens voortvlugtige kettinggangers in de negorij betrappende, hen die zich te weer stelden, lieten ontvlugten, doch de 2 anderen, die zich niet verweerden, zonder de tusschenkomst van den heer Schreuder en mij zouden afgemaakt hebben.

Verder is de Batjanner tot diefstal geneigd, houdt nimmer zijne beloften, beschouwt allen, die geen mohammedaan zijn, als honden en is lui en zorgeloos.

Ook hier geldt natuurlijk het spreekwoord: geen regel zonder uitzondering.

Het is een schoon, goed ontwikkeld menschenras. Vooral de vrouwen zijn blank, met regte neuzen, dunne lippen en fraai glad haar.

De kleeding bestaat voor de leden der vorstelijke familie

Digitized by Google

in zooveel mogelijk europesche kleederen en voor hunne vrouwen in lange kabajen en sarongs. Gewone Batjanners en hunne vrouwen mogen slechts lange baadjoes (niet open als de kabaja) dragen. De slaven dragen tjedakkoes en loopen verder naakt.

Bij gala-recepties van den sulthan ziet men dan ook de zonderlingste kleedingen. Vuurroode rokken uit den engelschen tijd; schoenen, welke te naauw en dus slechts half aangetrokken zijn, enz. De admiraal-troonopvolger draagt een versleten groenen rok met vuurrooden kraag, kolonels-epauletten der landmagt, een adelborst-dolk en groote laarzen.

Huwelijksfeesten worden, even als besnijdenis en overlijden, met groote festiviteit gevierd; zoo ook de vasten, boelang hadji, hadjirat nabi enz. De Batjanners steken zich voor deze gelegenheden in dikwijls onbetaalbare schulden.

De voeding bestaat uit sago en visch; rijst wordt gewoonlijk slechts bij feesten gebruikt. De Batjanner klopt eenige dagen sago, gaat dan een dag met zijn werpnet (djala) uit of met den hengel; in dien tusschentijd zoeken de kinderen eenige kanari- en kamiri- pitten en dan wordt 10 dagen en soms langer niets uitgevoerd.

Hun handel, die vroeger vrij goed was, vooral in sago, bepaalt zich thans tot eenen niet noemenswaardigen kleinhandel in dit artikel en kleine hoeveelheden visch (versch, gerookt en gezouten).

Verscheidene hunner hebben slaven, die alles moeten uitvoeren. Ongeloofelijk is de ellende dezer ongelukkigen, die, met uitzondering van die, welke den sulthan toebehooren, op de vreeselijkste wijze mishandeld worden, geen eten, geld of kleederen krijgen, maar alles zelf moeten zoeken, bij hunnen zwaren verpligten arbeid. De slaven zijn meest geroofde menschen van Bangaai, Sangi en Papoea.

Digitized by Google

De batjansche taal is een mengelmoes van allerlei talen. Als voorbeeld diene hun tellen: satoe, batj. saboewa; doewa, batj. doewa; tiga, batj. tolo; ampat = ampat; lima, batj. romatogha (dit is ook ternataansch); anam, batj. anam; toedjoe, batj. pitoe; delappan, batj. doealappan; sembilang, batj. salappan; sapoeloe, batj. njerimoi of sapoeloe.

Zoo blijft api (vuur), api; ajer (water) daarentegen wordt batj. paisoe; ketjil (klein), blijft ketjil; bezaar (groot) wordt ra, enz. Velen verstaan echter gewoon maleisch en ternataansch.

Christenen.

De christenen zijn deels oorspronkelijke Batjanners, deels bekeerde Galelarezen, en van Ambon, Ternate enz. verhuisde christenen.

In tegenoverstelling der mohammedanen zijn zij dapper, zelfs vermetel, minder lui, en meer beschaafd; doch velen zijn even bijgeloovig en dom, zeer kwaadsprekend en brutaal.

Het jongere geslacht munt uit boven zijne ouders, wat opvoeding aangaat. Niettegenstaande het schrijven op planken van eene bijzondere soort geleerd wordt, bij gebrek aan papier, en het lezen door gebrek aan boeken zeer bemoeijelijkt, is het aan de ijverige pogingen van het hoofd der christen-bevolking gelukt, de kinderen zeer goed te onderwijzen. Deze persoon is tevens meester, godsdienstleeraar, enz.; de schoolmaterialen worden hem toegezonden door den zendeling-leeraar te Ternate.

De moeders hebben er veel tegen, hare dochters lezen te laten leeren, daar zij bevreesd zijn dat de nonna's dan billets d'amour zouden aannemen en beantwoorden; na hetgeen men echter dagelijks ziet en hoort in de christen-kam-

Digitized by Google

pong, schijnt Amor die beide wetenschappen volstrekt niet noodig te hebben.

De huwelijken worden niet voor de wet, doch alleen eens in het jaar voor den leeraar van Ternate gesloten, bij zijne komst op Batjan. De huwelijks-pretendenten leven en passant met hunne aanstaande gaden en met volkomen toestemming der ouders als man en vrouw.

Bij overlijden nemen zelfs doopvaders en moeders den rouw aan. Drie dagen lang wordt dan kaart gespeeld enz. ten huize van den overledene. Om de onkosten goed te maken zendt ieder gehuwd burger ten huize van den overledene 48 duiten, ieder ongehuwde 24 duiten. Op den 40n dag na het overlijden is de familie verpligt een feest te geven, voor bilang trima-kasseh pada soedara negri; dit is meest een groot diner.

De christenen gebruiken als drank meest sagoweer. Aan het kaartspelen, dat op Ternate zoo algemeen is, dat men met regt zegt: orang ternate orang pentop, zijn zij volstrekt niet verslaafd, zoodat zij zich allezins gunstig boven de ternataansche beschaafde christenen onderscheiden. Over het algemeen zijn zij ook veel minder zedeloos.

De kleeding is de kabaja en sarong. De mannen dragen witte kabajen en bonte broeken. Des zondags echter is de algemeene kleeding zwart.

Als hunne geloofsgenooten op andere plaatsen zijn de inlandsche christenen ook hier hartstogtelijke liefhebbers van dansen; zij dansen vlug en goed. Zelfs de meest nieuwmodische dansen zijn hun bekend, als polka, mazurka, enz.

Alleen kleinhandel wordt door hen gedreven in levensbehoeften.

De voeding der christenen bestaat uit sago, visch en nu en dan uit varkens- of hertenvleesch.

Dr. Epp beweert, dat de sago- en vischvoeding opwek-

Digitized by Google

kend op de genitaalsfeer werkt. Dit zoude, wat de sago aangaat, misschien waar kunnen zijn, om dezelfde redenen, waarom men in Europa aan truffels en de hamburgsche aalsoep en hier aan tripang dezelfde kracht toeschrijft. Het bleek mij echter bij ondervinding en naauwkeurig onderzoek, dat niet alleen tweelinggeboorten alhier onbekend zijn, maar dat, niettegenstaande de Batjanners bij hunne verpligte reizen naar Ternate zich uitsluitend met visch en sago voeden, noch zij noch de inlandsche christenen onder weg eenig gebruik van vrouwen maken, zoodat zij soms 30 dagen en langer zonder vrouwen blijven.

De door het klimaat verzwakte Europeaan staat echter zeker ten achter bij hen in rebus Veneris, doch zoude dit nog meer doen, wanneer hij de opwekkende voeding van Dr. Epp volgde.

Vele christenen en mohammedanen, die jaren lang gehuwd zijn, blijven kinderloos, zoodat men iemand, die 7 à 8 kinderen heeft, met regt als eene uitzondering aanmerkt.

Vreemdelingen.

Als zoodanig moeten in de eerst plaats beschouwd worden de Makjanners. Van dezen hebben zich eenige huisgezinnen te Sewaar-Indommoet gevestigd.

Zij onderscheiden zich door hunnen ijver; zij hebben uitgestrekte tuinen, beplant met boomwol, tabak, rijst, mais, pisang enz, fokken pluimgedierte, kappen balken en planken, maken atappen, praauwen enz. en verdienen daardoor groote sommen gelds, die anders de Batjanners konden verdienen. Hunne taal is eene eigene, de makjansche, doch de meesten verstaan ternataansch, sommigen batjansch.

De Tidorezen vervaardigen op Batjan kaleros (kalkstapels), kappen hier balken en planken, zoeken dammer enz.,

Digitized by Google

welke zij dan naar Ternate uitvoeren. Sommigen vestigen zich tijdelijk als smeden, metselaars, timmerlieden, handelaars enz. Hetzelfde geldt voor de Ternatanen.

De Galelarezen, Tobellarezen en Orang Tobaroe (Halmaheira of Gilolo) zijn het echter, die men overal verspreid langs de kusten vindt. Deze krachtige, woeste en oorlogzuchtige volkstammen, vestigen zich gewoonlijk slechts tijdelijk. Zelden blijven zij lang op eene plaats; doch waar zij zich ophouden, ziet men weldra de wildernis in fraaije uitgebreide tuinen veranderen. Zij drijven vooral handel met dinding van varkens en hertenvleesch, rijst en tuinvruchten.

Zij zijn allen sterk gespierd, de mannen buitengewoonlang en hebben voor kleeding slechts een stuk boomschors om de heupen. De vrouwen hebben meest kabajen en sarongs aan van in het oogloopende kleuren. Zij zijn zeer verzot op kralen, vergulde ringen enz., waarmede zij soms letterlijk behangen zijn.

Kruid, kogels en oude vuursteengeweren betalen zij ver boven de waarde. Goud, zilver en kopergeld is bij hen alleen gangbaar. Zij rekenen meest in stuivers (4 dt.), koepangs (8 dt.), stalies (24 dt.), sa-soekoe (48 dt.) en reaal (192 dt.). De pilaarmat en Maria-Theresia-mat is bij hen tot 480 duiten waard.

Voor Europeanen zijn zij bevreesd en zeer gewillig, jegens anderen echter wreed en roofzuchtig. De bloedwraak is bij hen zeer in zwang, en niettegenstaande hunne vrees voor het gouvernement is het zeker, dat zij op afgelegene plaatsen die nog uitoefenen.

Dit volk houdt ook hier de adat in eere. Wil bij voorbeeld een Galelarees trouwen, dan zorgt hij vooreerst eene goede hoeveelheid zilvergeld en kains bijeen te zamelen, roept dan zijne familie bijeen en gaat nu op de vrouwenjagt. Ontmoet hij eene schoone van zijnen stam, wel-

Digitized by Google

ke hem bevalt, dan wordt deze opgevangen en met geweld medegevoerd; niet zelden zet de familie van de geroofde echter den roover achterna en volgt een ernstig gevecht. Heeft hij haar echter eens in zijn huis, dan is de woede harer bloedverwanten slechts pro forma en nemen zij spoedig de koopsom aan, waarna een algemeene maaltijd den echt besluit.

Zij gehoorzamen steeds aan de oudsten hunner familie.

Bij overlijden van den man, mag de vrouw hare droefheid niet uiten; integendeel zij moet dansen en zingen. Het lijk wordt in eene ruwe kist op eene soort van bali-bali met een afdak geplaatst, waaronder voortdurend vuur gestookt wordt. Berekent men nu, dat slechts de beenderen nog zijn overgebleven, dan wordt de kist met veel festiviteiten geopend, de beenderen er uitgenomen en in eene nieuwe kist gedaan, nu begraven en met een klein huisje overdekt.

Wanneer een Galelarees het huis van iemand van zijnen stam nadert, dan zal hij nimmer regt daarop toegaan. Op ongeveer 30 schreden maakt hij halt en roept den heer des huizes aan. Wordt hij nu verzocht binnen te komen, dan nadert hij, nu en dan blijvende stilstaan, en treedt eindelijk niet dan na nogmaals herhaalde uitnoodiging over den drempel. Verliest hij deze adat uit het oog dan verbeurt hij 30 realen.

Bewonderingswaardig is verder nog de kunde, die deze menschen aan den dag leggen, om sporen, zoowel van menschen als van dieren in schijnbaar nog onbegane wildernissen na te gaan. Zij overtreffen hierin alles wat Cooper in zijne bekende werken over de slimheid der noord-amerikaansche Indianen verhaalt.

Bijna allen spreken zij ternataansch.

Digitized by Google

Geneeskundige beschouwing.

A. Inlandsche geneeskunde.

De Batjanners waren even als de christenen bij mijne komst alhier, geheel ongeneigd van europesche geneesmiddelen gebruik te maken. De vakcine vindt onder de christenen veel bijval, — onder de mohammedanen veel tegenkanting.

Hun afkeer van europesche medicijnen komt hoofdzakelijk, doordien zij zich deze voorstellen als vervaardigd uit het vet der lijken, fijn gestampte doodsbeenderen, varkensvet, en diverse vergitten.

Toen bij het heerschen der dysenterie in de laatste maanden van dit jaar de bevolking zag, dat in het hospitaal geene zieken daaraan overleden, terwijl bijna allen, die inlandsche medicijnen gebruikten, bezweken, vroegen enkelen om hulp, en toen ik algemeen liet bekend maken, dat de medicijnen niets waren dan ajer-nassi (dec. oryzae) met angor-madat (vin. opii arom.), of gambir (catechu) met koelit-kira-kira en madat-brissi (morphine), werd de aanvraag om medicijnen grooter, en herstelden allen, die ze gebruikten, op een na, die zich in het 3e stadium van dysenterie vergastte op 2 raauwe komkommers, en een banneling, die in hetzelfde stadium dinding met spaansche peper at, waarop perforatie volgde.

De praktijk is echter hoofdzakelijk in handen van eenige oude vrouwen en orang pandè-oebat. Helpt een blangan vol oebat van den een niet, dan wordt een blangan vol van den ander gevraagd en dit gaat zoo voort, tot de dood een einde maakt aan het lijden.

Zoo bezweken allen, die aan anthrax leden, tot eindelijk het hoofd der christen-kampong daardoor werd aangetast en mijne hulp inriep. Toen deze door eene kruissnede ge-

nezen was, kwamen later allen, die daaraan leden, bij mij. Wonden laten zij ook gaarne door mij behandelen.

Ik heb menschen met ligte conjunctivitis in een dag blind, eenvoudige zweren gangreneus zien maken, vrouwen zien sterven, die door eene kleine dosis secale cornutum of het aanwenden der forceps of keering stellig gered zouden zijn.

Eens werd ik geroepen bij eene nonna, die volgens deskundigen (?) hopeloos was. Eene eenvoudige kringsgewijze wrijving op den buik ad fundum uteri en het losmaken van een touw om de lendenen deed onmiddellijk de baring volgen. Sedert werd ik bij alle moeijelijke verlossingen geroepen. De menschen willen zien, eer zij gelooven. De ergste hinderpaal bij de mohammedanen is echter, dat ik niet verkies te gelooven aan swangies, setans en orang-bekin, de drie eenige hun bekende ziekte-oorzaken. De christenen voegen bij deze nog angin-naik-di-hati, tanah-poenja-dingin, enz. als ziekte-oorzaken. Om voormelde redenen genezen de mohammedanen dan ook hunne zieken met tooverformulieren: het beruchte be-djin of bermain-djin.

Eenige personen worden verondersteld in gemeenschap te staan met een' anderen djin (setang). Wordt nu voor een zieke de hulp van dezen djin ingeroepen of verlangt men ook goede vrienden met dien djin te worden, dan geschiedt dit door het be-djin.

De persoon die met den djin bekend is, danst en draait het ligchaam daarbij op de muzijk eener viool, met één snaar bespannen: de dans wordt steeds sneller en die personen geraken daarbij meestal in eene soort van razernij, welke wel eenige overeenkomst heeft met hetgeen men omtrent de illuminés enz. van vroegere tijden vindt opgeteekend; daarbij vermeen ik, dat deze personen niet geheel onbekend zijn met eene manupulatie, welke het uitwerksel heeft der zoogenaam-

Digitized by Google

de biologie, zoodat het hen gemakkelijk is, vooral wanneer zij met domme, bijgeloovige sujetten te doen hebben, hen den djin te laten zien.

De herstelden gaan geregeld dankoffers aan den setan brengen, in geld, vruchten en gevogelte bestaande, dat zij aan kleine riviertjes deponeren; daarop roepen zij den setan en verwijderen zich zonder om te zien. De christenen, die met deze adat bekend zijn, verzuimen niet, het voor den setan bestemde weg te halen.

De pontianak is een spook of duivel, die het der vrouwen vooral lastig maakt. Hysterie, nymphomanie, in het kort allerlei ziekten van dien aard, worden gemakshalve aan den pontianak toegeschreven.

Lepra-lijders worden behandeld door hen van alles af te zonderen, hen iederen dag te berooken met allerlei kruiden, en hen slechts sago te eten te geven. Ik zag hiervan nooit goed gevolg. Steeds ontstond amenorrhoea en chlorosis die, zoodra ik de lijderessen deed wandelen, baden en goed voeden, weder verdwenen. Drie ligte lepra-gevallen kwamen mij voor en zijn nog onder behandeling.

Het best voldoet mij deutojouduretum hydrargyri inwendig en tinctura jodii uitwendig. Het extrakt van dawon kakkikoeda bleef vruchteloos.

In de verloskunde bezigen zij den meesten omhaal, even als de Javanen. Alles wordt opengezet, touwen om de lendenen gesnoerd, opdat het kind niet naar boven zoude kruipen!! en na den afloop 3 dagen lang een groot vuur bij de kraamvrouw gestookt. De buik wordt aanhoudend gekneed onder de baring en later niet ingespeld. Hieruit volgen allerlei baarmoeder-aandoeningen.

De verlossingen zijn dikwijls moeijelijk; dit is vooral toe te schrijven aan het gebruik eener bijzondere houtsoort, kajoe-rapat, waardoor zij, die het gebruiken, steeds schijnbaar maagd blijven.

Digitized by Google

Na de verlossing gebruiken de kraamvrouwen 40 dagen lang een mengelmoes, bestaande uit meer dan 30 ingredienten (voor tjoekor tripan) waardoor nog velen bezwijken.

Koud water wil de bevolking bij geen enkele ziekte gebruiken.

Veel aftrek vinden santonine, chinine, flores chamomillae, empl. adhaesiv., unguent merc. praec. rubr., pulv. cort peruv. (om in zweren te strooijen) en sulphas cupri.

Thans laten de meeste christenen en de meer beschaafde mohammedanen zich gaarne behandelen en zal het vertrouwen op de europesche geneeskunde langzamerhand toenemen.

Giftmengerij is zeer goed bekend en wordt meer uitgeoefend dan men wel denkt. De gebezigde stoffen zijn meest plantenvergiften. Men verhaalde mij, dat deze onder den nagel of op den top van den duim der linkerhand worden gesmeerd, en nu met deze een glas of kopje aanvattende, laat de giftmenger bij het inschenken van koffij, sagoweer enz. de schaal met het vergift in aanraking komen, dat zich zoo aan het vocht mededeelt.

Het geloof aan philtra (liefde-dranken) en dergelijke is algemeen.

Wat ik verder van de inlandsche geneeskunde kon te weten komen, vindt men bij het botanische gedeelte dezer beschrijving; de middelen worden over het algemeen zeer geheim gehouden.

B. Geneeskundig topographische aanteekeningen.

Batjan kan over het algemeen tot de gezondste plaatsen gerekend worden, niettegenstaande het aanmerkelijke verschil van temperatuur, wat op verschillende tijden van den dag heerscht. Des morgens ten 9 uur staat de thermometer gewoonlijk op 84 à 86, des middags ten 1 uur in de zon op 97, terwijl hij des avonds soms tot 68 graden daalt.

Men heeft in Junij, Julij, Augustus, Oktober en Novem-

Digitized by Google

ber bijna aanhoudende droogte gehad. December is de ergste regenmaand. In de goede moesson waait aanhoudend eene hevige zuidenwind; in December wordt hij noordelijk.

Niettegenstaande de uitgestrekte moerassen, welke zich achter de negorij uitbreiden, waar zoet en zout water zich vermengen en welke bij ebbe naauwelijks 1½ voet water hebben, komen kwaadaardige moeraskoortsen zelden voor.

Het bijna doorloopende ziektekarakter is katarrhaal en katarrhaal-bilieus. De in het jaar 1855 geheerscht hebbende epidemische dysenterie in de laatste maanden van dat jaar, toonde groote neiging tot uitgang in het typheuse.

Niettegenstaande den bekenden schadelijken invloed, welken pas ontgonnen terreinen, door digte wouden omringd, op de gezondheid der bewoners uitoefenen, heb ik de uitwerkselen daarvan bij de kettinggangers niet waargenomen.

Daarentegen deed zich in het begin van het jaar scheurbuik voor, als diarrhoea scorbutica en ulcera scorbutica. De oorzaak was te zoeken in gebrek aan plantenvoedsel en aanhoudend gebruik van gezouten visch. Toen later het getal kettinggangers steeds toenam, werd de lust om tuinen aan te leggen bij de Makjanners en Galelarezen langs de kust grooter, daar zij nu in den leverancier der bannelingen een gereeden kooper vonden voor hunne produkten. Door versche groenten en verschen visch, zooveel mogelijk zelfs versch vleesch, was de ziekte spoedig gestuit.

Behalve versch vleesch, bediende ik mij in het hospitaal van salade, en gaf als drank de uitgeperste vruchten van Averrhoea blimbing, tomi-tomi en citroensap. Ik liet eenen tuin aanleggen en alleen voor het hospitaal met salade en diergelijke groenten beplanten.

De goudwerkers te Poan, door den aard van hun beroep altijd in het water werkende, en midden in de wildernis op een vochtig ongezond terrein levende, leden aanvanke-

Digitized by Google

lijk veel aan verschillende buikziekten. Het gebruik van kleine hoeveelheden arak en het verstrekken van thee, schijnt hen echter later daarvan te hebben bevrijd.

Onder de ziekten, welke op Batjan endemisch zijn, komt vooral in aanmerking de bebintol (framboesia); bijna geen individu of hij draagt de sporen dier huidziekte. Deze ziekte openbaarde zich ook in den hevigsten graad bij 2 chinesche mijnwerkers. Spoedige genezing zag ik volgen door het toedienen van proto-joduretun hydrargyri (1 gr. per. dag. gedurende 6 dagen) gevolgd door eene koudwaterkuur, en het te gelijker tijd aanstippen met een mengsel, bestaande uit gewoon ijzerroest, 2 deelen met 3 deelen azijn. Dat laatste is de gewone behandelingswijze der inlandsche bevolking.

Daar, waar de regelen der cosmetica in acht moesten genomen worden, als op het gelaat bij jonge vrouwen, bepaalde ik mij alleen tot afbinden, de verdere genezing aan de inwendige behandeling overlatende.

Lepra komt zoo zelden voor, dat zij bijna niet noemenswaardig is.

Zeer algemeen daarentegen is de kaskado (van casa cado portug.). Wanneer deze ziekte al ichthyosis mogt zijn of lepra squamosa, dan is zij hier ten minste daarvan een zeer ligte graad, want alle algemeene verschijnselen, die men bij ichthyosis vindt, en de uitgangen in kwaadaardige verzwering, ontbreken hier ten eenenmale. De ziekte bestaat eenvoudig in eene, hetzij plaatselijke, hetzij algemeene huidaandoening, waarbij zich afschilferende schubben vertoonen en die gewoonlijk met kádal (zie Gen. Tijdschrift voor Ned. Indië 4e jaargang pag. 964). verbonden voorkomt (1).

De ziekte is besmettelijk, zelfs door het aanraken der lij-

---

(1) Deze vorm der kaskado is blijkbaar psoriasis. Nog ligtere graden behooren tot pityriasis, de hoogste slechts tot ichthyosis. Red.

Digitized by Google

ders of het dragen hunner kleedingstukken (1). Is men pas besmet, dan is het bloedig maken der aangedane huidplek, gevolgd door inwrijving van buskruid en arak de meest doelmatige, door de inlanders gevolgde, handelwijze.

Verouderde kaskado geneest moeijelijk: zwavelbaden en houtdranken voldoen dan het best; zeebaden verergeren de ziekte.

Het eiland is mij niet genoeg bekend, om over de binnenlanden in verhouding tot de voorwaarden, welke zij ten voor- of nadeele der gezondheid aanbieden, te oordeelen, en daar ik niet op het gebied der fiktie wil treden, zal ik liever later het reeds medegedeelde aanvullen, wanneer een langer verblijf en meer grondige kennis der landtaal mij daartoe in staat zullen hebben gesteld.

---

(1) Deze bewering is zonder nadere bewijzen niet wel aan te nemen. Red.

Digitized by Google

VERSLAG VAN DE UITKOMSTEN VAN HET CHEMISCH ONDERZOEK.

HOOFDZAKELIJK OP HET SUIKERGEHALTE VAN VERSCHILLENDE SUIKERRIETSOORTEN VAN JAVA,

ALSMEDE VAN EENIGE MONSTERS ZOOGENAAMDE A M P A S,

DOOR

Dr. P. F. H. FROMBERG.

Bij het aanbieden van dit verslag, is het welligt niet overbodig de aanmerking vooraf te doen gaan, dat eene algemeen en altoos geldige bepaling van het suikergehalte der rietsoorten van Java onmogelijk is; ja dat, al wilde men die elk jaar herhalen, wij toch nog bij den tegenwoordigen stand der kultuur, steeds onbekend zouden blijven met de ware verhouding in elke varieteit.

Laat ons toch voor een oogenblik aannemen, hetgeen echter niet bestaan kàn, dat in eene reeks van jaren, dezelfde gronden, in weerwil der verschillende en voortdurende bebouwing, onveranderd blijven, en dat ook het klimaat steeds geheel hetzelfde karakter behoudt.

Digitized by Google

In dat geval, indien tevens de kultuur altijd op dezelfde wijze, met goede, onverminderde zorg plaats grijpe, en het riet steeds op denzelfden ouderdom gesneden worde, zal ook dezelfde varieteit op dezelfde plaats eene genoegzaam gelijke hoeveelheid sap van dezelfde zamenstelling bevatten.

Maar dit zal ons geenszins kunnen leeren, hoeveel suiker elke soort of varieteit van riet oplevert, omdat niet elke grondsoort voor eene zekere varieteit van riet even dienstig is. Hoeveel onbestemds, ja verkeerds, dikwijls moge liggen in de beweringen van landbouwers en planters, dat de eene rietsoort eenen schralen grond voor lief neemt, de andere daarentegen, eenen zeer vruchtbaren en wel bewerkten grond behoeft om goede oogsten te kunnen geven, schijnt het mij toch toe ontwijfelbaar te zijn, dat bijv. riet van sneller groei met voordeel ook in stijve, mits wel bewerkte gronden kan gekweekt worden, welke voor trager groeijende soorten ongeschikt, nadeelig kunnen zijn. Onder anderen zal het japara-riet van Cheribon in groei, suikergehalte, saprijkheid of duurzaamheid, afwijken van dat uit Bezoeki of Soerabaja, zoo wegens de verscheidenheid in het karakter der gronden, als door de aanmerkelijk verschillende hoeveelheid en verdeeling van warmte en regen binnen eene jaarlijksche periode.

Dat in het algemeen het roode riet nog tamelijk wel groeit in zeer waterhoudenden grond, waarin het witte (t. awoe, t. malam) meestal sterft en wegrot, is eene bekende zaak.

Maar de ongelijke veranderingen, die schier elk jaar in het klimaat van een of ander gedeelte van Java plaats grijpen, de afwisseling der gronden, die meestal in meerdere of mindere mate van die des vorigen jaars verschillen, en andere omstandigheden, moeten ten gevolge hebben, dat ook bij dezelfde fabriek, dezelfde rietsoort niet elk jaar dezelfde ontwikkeling in groei en suikergehalte bereikt, zoodat zich hierdoor nieuwe oorzaken van veranderlijkheid opdoen.

Digitized by Google

Eerst dan zullen wij, met eenig regt, kunnen zeggen; het ware bereikbare suikergehalte der verschillende rietsoorten van Java te kunnen zoeken en vinden, wanneer wij door zorgvolle proeven, zullen hebben uitgemaakt, in welke gronden en onder welk klimaat eene zekere soort duurzaam de beste resultaten oplevert.

Alsnu overgaande tot de mededeeling der uitkomsten van mijne chemische onderzoekingen, zal ik eerst de varieteiten, die daarvan de voorwerpen geweest zijn, in zekere orde opgeven en beschrijven.

1°. De verschillende soorten van suikerriet, tot heden onderzocht, waren afkomstig uit de volgende residentiën.

1. Probolingo.
2. Soerabaja.
3. Samarang.
4. Cheribon.
5. Buitenzorg.
6. Batavia.

Die onder 1, 2 en 3 waren, in 1852 — 53 van riet, uitgenoemde streken afkomstig, door mij in het Buitenzorgsche voortgekweekt, deels alhier ter hoofdplaats op sawahgrond, deels en op grootere schaal, in den proeftuin bij Genteng, gelegen op p. m. 1400 voet hoogte, alwaar alles tegalgrond is, zeer bergachtig en aan de, daar menigvuldig voorkomende, winden blootgesteld. Van de uitkomsten dezer proefkultuur is reeds in het vorige jaar een verslag ingediend, hetwelk in het Nat. Tijdschr. van Nederl. Indie Deel VII, 1854 is opgenomen.

Het cheribonsche riet was mij van daar gezonden in ¾ á 1 v. lange, aan beide einden digt gelakte stukken, tusschen zemelen in een houten kistje gepakt.

Het bataviasche eindelijk, in geheele, tot bossen zaam-

Digitized by Google

gebondene stokken, die met den meest mogelijken spoed zijn over gezonden, waarvoor ik bij deze den adsistent-resident van het Westerkwartier van Batavia mijnen dank aanbied.

Deze rietsoorten waren slechts ten deele aangeduid door hare namen.

Die van Probolingo hadden alleen de namen der fabrieken, waarvan zij afkomstig waren; als:

van Dringo
„ Gendeng
„ Kotta en
„ Soemberkarang.

Die van Soerabaja hadden in het geheel geene onderscheidingsmerken.

Die van Samarang behoorden tot vier varieteiten als:

Malam Oerang
„ Semboeng
„ Kijong
„ Rapoh.

Het riet uit Cheribon was afkomstig van twee fabrieken, nam: Ardjowinangong en Soerawinangong.

Beide hebben zes varieteiten gezonden, namelijk de eerste:

Japara riet	lichtgeel met bruine vlekken.
Kijong „	do. vlekken meer roodachtig.
Malam „	lichtgeel met roode vlekken.
Mangli „	licht bruinrood.
Soerat „	in de lengte gestreept, afwisselend bruingeel en licht bruinrood.

de tweede:

Japara Bima	bruingeel.
„ Glaga	roodgeel.
„ Kijong	do. met groene tint.
Malam	groengeel.
Awoc of Aboe	groengeel.
Pasoeroean	groengeel.

Digitized by Google

Dat van Buitenzorg behoorde tot het bekende purper- tot purper-violetkleurige riet, in meerdere nuancen en tinten, dat schier bij uitsluiting in deze afdeeling geplant wordt (t. hitam en mejrah.

Het riet van Batavia eindelijk, dat weder geene aanduiding van naam had, geleek zoo zeer naar het lichter gekleurde buitenzorgsche, dat het wel tot dezelfde varieteit moet gerekend worden. Het roode had echter eene tint in het bruine, soms vermengd met eene groengele (bos 1 van Babakan), soms met eene olijfgroene kleur (bos 2 van Tanah-tinggi en bos 1 van Batoe-tjepper).

Het was van de vier volgende fabrieken (chinesche).

Babakan.

Parong-koeda.

Tanah-tinggi.

Batoe-tjepper.

Het riet van Probolingo, Soerabaja en Samarang had, door de voortplanting in het Buitenzorgsche, veranderingen ondergaan in kleur, lengte en zwaarte, die ik tot welligt beter verstand van hetgeen later volgen zal, hier zal mededeelen.

Fabrieken.	Oorspronkelijke kleur.	Grootste Lengte.	Gemidd. Zwaarte per 100 stukken.
		n. el.	n. pd.
Dringo.	Geel, deels meer of min roodachtig of dito gevlekt.	3	170
Gending.	Geel, roodachtig. do. gevlekt of bijna rood.	2,7	95
Kotta.	Geel met min of meer rood, ook eenig groen.	3,3	275
Soemb. kareng	Bleekgeel met groen, deels met rood.	2,8	265

Dit riet op sawahgrond, in den kleinen proeftuin ter hoofdplaats Buitenzorg voortgeplant, en op tegalgrond in den ruim 600 v. hooger gelegenen proeftuin te Genteng,

Digitized by Google

verhield zich in genoemde opzigten, aldus:
proeftuin te Genteng.

		n. el.	
Dringo.	Roodgeel en bruinrood.	1,25	42
Gending.	Roodg. met groen en bruinrood.	1	56
Kotta.	Roodgeel met bruinrood.	1,1	50
Soemb. karang	Groengeel en bruinrood.	1,17	47

Te Buitenzorg.

Dringo. Gending. Kotta. Soemb. karang	Kleur ongeveer als boven.	2,2 n. el.	176 n. pd.

Het zij hier ter loops aangemerkt, dat op beide plaatsen de lengte en zwaarte waren vermeerderd door bemesting met guano, namelijk:
te Buitenzorg gemiddeld met 50°/$_0$, te Genteng met 37°/$_0$.

Op de laatste plaats heerschen, in een gedeelte van het jaar, sterke z. en z. o. winden, waaruit ten deele de geringe lengte van het riet te verklaren is.

Suikerriet van Soerabaja ontvangen.

Namen.	Oorspronkelijke kleur.	Gemidd. Lengte.	Gemmid. Zwaarte per 100 stkken.
Wit riet.	Geel ten deele groenachtig.	2,45 n. el.	155 n. pd.
Rood riet.	Geel met roode vlekken, soms had het rood de overhand.	2,32 »	124 »

Het zoogenaamde witte riet was, met weinige uitzonderingen, dik te noemen; de omvang was gemiddeld ongeveer 0.15 n. el: het roode was, over het geheel, merkelijk dunner.

De bovengenoemde afmetingen en zwaarte moeten echter, even als waarschijnlijk die van het probolingosche riet, als te gunstig beschouwd worden, daar volgens eene gemiddelde opgave van de geheele aanplant, naar elken dag gewogene proefbossen in de maanden Julij t/m September van het

Digitized by Google

jaar 1852, de gemiddelde zwaarte van het soerabaja-riet per 100 stokken, bedroeg.

		Lengte.	Omvang.	Zwaarte. Per 100.
Gemiddeld in 4 fabrieken.	Rood.	1,7 ned. el.	0,10 ned. el.	86 ned. pd.

Daar er bij geene dezer fabrieken enkel wit riet geplant wordt, zoo is ook geene afzonderlijke opgave van deze soort ontvangen, ofschoon dit zeer wenschelijk zou geweest zijn.

Soerabaja-riet, te Genteng gekweekt.

Varieteit.	Gemiddelde Lengte.	Gemidd. zwaarte per 100 stokken.
Wit riet . . .	1,14 ned. el.	3 ned. pd.
Rood riet . . .	0,92 »	41 »

Hier zij weder bijgevoegd, dat bovengenoemde uitkomsten door bemesting met guano verkregen waren, waarvoor echter de toename in gewigt slechts bedragen had,

voor het witte riet 15°/o
„ „ roode „ 5 „

De bemesting had hier op de uitstoeling en op de verhouding van lange stokken haren invloed uitgeoefend, en bijna niet op de vergrooting der enkele stokken.

Suikerriet uit Samarang ontvangen.

Digitized by Google

Namen.	Oorspronkelijke kleur.	Lengte	Dikte.	zwaarte. per 100 stokken
		n. el.		ned. pd.
Malam Semb.	Geel, deels geelbruin en ook geelgroen.	1,7	half dun half dik.	164
» Oerang.	Geel tot bruingeel en deels groengeel.	1,7	meer dun dan dik.	150
» Kijong.	Groengeel, deels met bruin en groen.	1,55	bijna alles dik.	116
» Rapoh.	Bruingeel, deels bruin en roodbruin.	1,66	Alles dun.	107

Volgens gemiddelde metingen en wegingen echter, ten zelfden tijde, als met het soerabaja-riet verkregen, zouden de uitkomsten weder lager zijn, bijv: (de namen zijn hier anders).

Namen.	Kleur.	Lengte	Omvang.	Zwaarte rer 100 stokken
		ned. el.	ned. el.	ned. pd.
Malam Aboe en » Njamplong.	Wit (geel) riet.	1,40	0,095	74
Teb. Japara.	Rood riet.	1,55	0,090	92

Suikerriet van Samarang te Genteng gekweekt

Namen.	Lengte.	Zwaarte per 100 stokken
Malam Sembong.	1,00 ned. el	67 ned. pond.
» Oerang.	1,19 »	72 »
» Kijong.	1,15 »	73 »
» Rapoh.	1,16 »	54 »

De grootste toename in gewigt der stokken, door bemesting met guano verkregen, was bij het m: oerang, en bedroeg 36°/₀.

Digitized by Google

Doch de invloed dier stof was weder het meest zigtbaar in de uitstoeling en in de verhouding van lang riet, welke bedroegen

Soorten.	Toename in uitstoeling.	Toename in verhouding van lang riet.
Malam Sembong.	67 %	51 %
» Oerang.	81 »	129 »
» Kijong.	107 »	18 »
» Rapoh	—	25 »

Suikerriet van Samarang te Buitenzorg gekweekt.

Al de soorten.	Lengte.	zwaarte per 100 stokken
	n. el	n. ℔
Gemiddeld.	1,74.	96

De toename door bemesting bedroeg hier, voor het gemiddelde gewigt der stokken, 33°/$_0$.

De lage gemiddelde temperatuur en de grootere hoeveelheid regendagen zijn als de hoofdoorzaken te beschouwen, waarom te Genteng en te Buitenzorg, dit riet uit de drie oostelijke residentiën zoo veel in lengte en zwaarte ten achteren was, bij die op de oorspronkelijke groeiplaatsen.

Ten aanzien der regendagen kan ik, over de maanden Julij t/m September, berigten in de jaren, waarop de straks gegevene uitkomsten betrekking hebben.

Maanden.	Soerabaja.	Samarang.	hoofdplaats Buitenz.	Genteng.
Julij	7	15	14	11
Augustus	9	18	13	9
September.	0	6	16	18

Digitized by Google

Van Probolingo waren geene berigten ontvangen; doch het is waarschijnlijk, dat aldaar nog minder regen valt, dan in Soerabaja. De grootere hoeveelheid, die in de drie droogste maanden van het jaar te Buitenzorg en te Genteng gevallen is, drukt de, op die hooger gelegene plaatsen reeds verlaagde temperatuur, nog meer ter neder, en daardoor wordt de groei van het riet er minder begunstigd, dan in de samarangsche, veel minder nog, dan in de soerabajasche en probolingosche suikerriet-distrikten.

De weersgesteldheid, althans wat regen betreft, is in de jaren 1853 en 1854 en een deel van het tegenwoordige jaar, op de beide kweekplaatsen geweest als volgt.

Maanden.	1853.			1854.				1855.				
	Genteng.		Buitenz.	Genteng.		Buitenz.		Genteng.			Buitenz.	
	Dagen met harden wind.	Regendagen.	Regendagen.	Dagen met harden wind.	Regendagen.	Regendagen.	Idem, met harden wind.	Dagen met harden wind.	Regendagen.	Idem, met harden wind.	Regendagen.	Idem, met harden wind.
Januarij.	—	28	29	9	18	23	8	18	24	7	28	13
Februarij.	—	24	24	2	25	21(2)	6	8	22	10	26	11
Maart.	—	24	20	14	19	26	13	11	25	6	29	11
April.	—	18	16	9	12	20	2	4	20	4	21	11
Mei.	13	11	15	12	15	24	8	5	9	2	15	4
Junij.	8	18	18	9	16	16	6	9	8	—	9	2
Julij.	17	11	14	11	6	9	2	19	6	1	7	1
Augustus.	24	9	13	14	9	10	4	—	—	—	—	—
September.	17	18	16	18	10	14(3)	1	—	—	—	—	—
Oktober.	24	19	17	13	20	22	11	—	—	—	—	—
November.	—	—	-	15	21	13(4)	5	—	—	—	—	—
December.	—	—	8(1)	10	27	26	11	—	—	—	—	—

(1) over 24 dagen
(2) over 22 dagen
(3) over 23 dagen
(4) over 15 dagen

Digitized by Google

In de maand November en zeven dagen van December 1853, werd ik door ziekte in mijne waarnemingen verhinderd. Dit geldt mede voor 6 dagen in de maand Februarij, 7 dagen in September en 15 dagen in November van 1854.

Dat dit grooter aantal regens echter op het suikergehalte geenen zeer merkbaren invloed gehad heeft, althans bij deze eerste kultuurproeven, zal blijken door de uitkomsten mijner chemische onderzoekingen, met welker mededeeling ik thans zal aanvangen.

De daartoe gevolgde methode bestond, in het herhaald uitkoken van het riet met slappen alkohol, en de verdamping der gefiltreerde oplossingen op een waterbad, bij 100° tot dat er geene vermindering van gewigt meer plaats had.

Dikwijls kreeg ik op deze wijze geheel geene kristallen. Om zoo na mogelijk deze stroop te herleiden tot haar ekwivalent aan suiker, heb ik eene afgewogene hoeveelheid kristallische suiker in water opgelost, het vocht onder dezelfde omstandigheden, als de straks gezegde stroopen, verdampt en op het laagst gewigt zijnde, gewogen.

De vermeerdering hierbij verkregen, heeft mij tot maatstaf gediend voor de reduktie der, uit het riet verkregene stroopen, tot suiker.

Wat bij wederoplossing dier stroopen in water terug bleef, heb ik beschouwd als kleurstof, hars, enz. en dus van het gewigt afgetrokken.

Een gedeelte dier stroopen is verbrand, en de hoeveelheid minerale stoffen, die terugbleef, mede afgetrokken.

Later en bij verre de meeste onderzoekingen heb ik, met meer voldoening, de suiker in het sap bepaald, waarvan ik de eiwitachtige stoffen vooraf door alkohol en filtratie had afgescheiden. Op deze wijze verkeeg ik meestal kristallische suiker, soms ter grootte van kleine klontjes. Vroeger had

Digitized by Google

ik het eiwit door koken van het sap afzonderlijk bepaald; doch op deze wijze, blijft de naar kaseine gelijkende stof in het sap terug.

Van de hoeveelheid dextrine, die volgens sommigen doorgaans in rietsap zoude voorkomen, heb ik geene rekening gehouden. Bij de thans onder handen zijnde, chemische onderzoekingen echter, van den tweeden oogst, der boven vermelde rietsoorten, heb ik mij ook bij een klein aantal de afzonderlijke bepaling van eiwit, kaasstof en dextrine ten doel gesteld.

Wegens het gemis eener luchtpomp, heb ik nog geene regtstreeksche bepalingen kunnen doen van de hoeveelheid suiker in kristalvorm. Deze is echter, uit het gedane onderzoek naar onkristalliseerbare suiker of glukose, indirekt te vinden.

De uitkomsten mijner onderzoekingen, die eenen aanzienlijken omvang gekregen hebben, zijn op de bijgevoegde tabellen voorgesteld. Ik zal thans overgaan tot de verdeeling en verklaring der cijfers, aldaar medegedeeld.

De volgende orde van behandeling der bestanddeelen is mij het geschikste voorkomen.

1e de hoeveelheid water.

2e de hoeveelheid suiker, waarbij tevens over die der glukose zal gesproken worden.

3e de hoeveelheid opgelost eiwitachtige stoffen.

4e de hoeveelheid opgeloste minerale stoffen.

5e de hoeveelheid onopgeloste minerale stoffen in de vaste of houtachtige deelen aanwezig.

6e de hoeveelheid houtvezel, voor te stellen als ampas, geheel vrij van suiker en water.

Voor elk dezer zes hoofdstukken zal het riet beschouwd worden naar,

de soort;

de plaats van afkomst;

Digitized by Google

de plaats van kweeking;
de bemesting;
de lengte en dikte (gewigt);
den ouderdom;
de deelen;
den tijd van oogsten;
waarbij nog hier en daar zal gelet worden op de uitwerking der ontspruiting van het volgroeide riet, op de kleur van het sap, van de stroop, de kristalvorming, de overeenkomst tusschen gevonden suikergehalte en soortelijk gewigt van het sap, terwijl eindelijk uit de medegedeelde cijfers, zoo na mij thans mogelijk is, eene algemeene uitdrukking zal worden afgeleid van de gemiddelde der zes bovengenoemde bestanddeelen, waaruit het suikerriet van verschillende oorden van Java voornamelijk is zamengesteld.

Na deze eerste en verre weg grootste, afdeeling, zal achtereenvolgens nog het weinige plaats vinden, dat ik in staat ben mede te deelen.

Over het suikergehalte der ampas, en over het vermeende grooter soortelijk gewigt van het laatst boven het eerst uitgeperste sap.

I. Ofschoon het water, dat in het suikerriet bevat is, geenszins een wezenlijk bestanddeel is voor den fabrikant, verdient het toch, zoo om zijne groote hoeveelheid, als om het (indirekte) belang bij de fabrikaadje, hier wel het eerst behandeld te worden.

De hoeveelheid water in 100 deelen suikerriet, van verschillende soorten of varieteiten, maar overigens onder tamelijk gelijke omstandigheden gekweekt en gerijpt, is voor te stellen in de volgende cijfers.

Digitized by Google

	Namen.	Water %	Ouderdom.	Gesneden.
Oorspronkelijk uit Probolingo.	Rood riet.	74,2	12½ md.	September.
	do.	76,5	»	»
	do.	77,3	»	»
	Rood olijfbruin.	79,0	»	»
	do.	75,4	»	»
uit Soerabaja	Wit of geel.	76,0	»	»
	do.	77,1	»	Oktober.
	Rood (Japara).	76,5	»	»
	Wit riet.	77,4	»	»
	Rapoh (rood).	76,7	13 md.	»
uit Samar.	Oerang.	77,6	»	»
	Sembong.	76,8	»	»
	Rapoh.	75,5	»	»
	Kijong.	78,9	»	»
van Buitenzorg.	Purperpaarsch.	83,1	12½ à 13 m.	September.
	do.	80,5	»	Oktober.
	do.	83,4	»	»

Zij werden alle door mij gekweekt op geheel gelijksoortigen grond, in elkanders onmiddellijke nabijheid, en wel in den proeftuin nabij de kampong Gentong voornoemd.

Ten aanzien der gegevene namen, die voornamelijk van de kleur zijn afgeleid, moet men geene groote standvastigheid verwachten. Zelfs het japara-riet, dat toch bij uitnemendheid rood behoorde te zijn, neemt vaak andere kleurspelingen, bijv. in het olijfbruine en groene aan; terwijl ook het witte, of eigenlijk het gele riet mede de laatstgenoemde afwisseling kan vertoonen.

De oorzaken dezer afwijkingen zijn niet minder werkzaam in de verandering van het watergehalte des riets. Immers in de maand Oktober, die in de oostelijke residentiën nog zeer droog weder aanbrengt, zal men moeijelijk riet aantreffen, op de, daar meestal, losse gronden gegroeid, dat meer dan 74°/₀ water bevat, ten minste zoo het ouder is dan twaalf maanden.

Het schijnt evenwel, dat dit hoogere watergehalte, te

Digitized by Google

Genteng bereikt, niet zoo zeer een dadelijk gevolg is van klimaat en grond, als wel daarvan, dat riet, hetwelk hier twaalf maanden gegroeid heeft, ongeveer even zooveel is gevorderd als dat, hetwelk in een drooger klimaat bijv. tien of elf maanden heeft gestaan. Is dit dus een uitwerksel van akklimatisatie, dan zou het suikerriet moeten beschouwd worden, als overal een vrij standvastig watergehalte te bezitten, maar verschillenden tijd van groei daartoe noodig te hebben, te langer, naarmate de temperatuur lager is, de regens menigvuldiger of langduriger zijn, en mede naarmate de grond schraler is. De zamenstelling van dezelfde rietsoorten toch, almede te Genteng gekweekt van stekken aldaar gewonnen, en in verschillende tijdperken van groei gesneden en geanalyseerd, geeft grond tot dit gevoelen, zoo als lager zal worden aangewezen.

Maar in weerwil hiervan, blijft toch een aanmerkelijk verschil van watergehalte bestaan, deels tusschen de varieteiten, van dezefde plaats afkomstig, deels tusschen de drie eerstgenoemde, en dat van Buitenzorg afkomstig; als hadde dit laatste reeds, door den langdurigen invloed van het klimaat, eene andere natuur aangenomen.

Het gemiddelde bedraagt op den genoemden ouderdom

Bij het buitenzorgsche		82,3%
Bij het roode	uit oostelijk Java.	76,4
Bij het witte, gele enz.		77,3

Dat deze verschillen geenszins toevallig zijn, zal blijken, door bijeenvoeging van de uitkomsten der analyse van dezelfde rietsoorten, uit den tweeden oogst, maar ouder gesneden. De soorten uit het oosten van Java waren gekweekt uit stekken van het eerste, te Genteng gegroeide, riet.

Digitized by Google

	Namen.	Water %	Ouderdom.	Gesneden.
Oorspronkelijk uit Probolingo.	Rood riet.	71,98	11¼ md.	Oktob. 1854.
	do.	71,86	»	»
	Olijfbruin.	73,21	»	»
	Geel.	74,44	»	»
	Rood (bruin).	73,66	14¼ md.	Decemb. »
uit Soe-mbaja.	Geel.	73,74	»	»
	do.	77,03	13 md.	Febr. 1855.
	do.	75,44	»	»
Oorspronkelijk uit Samarang.	Rapoh.	74,35	14¼ md.	Dec. 1854.
	Oerang.	71,64	13 »	Okt. »
	Sembong.	71,90	13 »	»
	Oerang.	73,74	11½ »	»
	Sembong.	71,76	11½ »	»
	Oerang.	71,00	14½ »	Dec. 1854.
	do.	75,56	»	Jan. 1855.
	Sembong.	71,44	»	
	Kijong.	73,89	»	
van Bui-tenzorg.	Purperpaarsch.	74,55	13¼ »	Febr. 1855.
	» beide.	75,88	14½ »	April »
	» in bloei.	75,36	»	»

Bij onderzoekingen, als deze, is het niet wel mogelijk, eene geheel naauwkeurige overeenstemming in den ouderdom van het riet te bewaren, ook al ware het mogelijk, de verschillende en niet gelijktijdig uitgesprotene stokken van denzelfden stoel goed te kenmerken.

De tijd des oogstes kan in zoo verre invloed hebben, als de lucht in verschillende maanden gemiddeld een ander watergehalte bezit. Dit is echter in een bergachtig klimaat minder ongelijkmatig, dan in de vlakten; althans mogen wij naar de opgaven, de maand Februarij daarin vrij veilig aan het gemiddelde van Oktober en December gelijkstellen.

Doch de maand April heeft het ver in droogte gewonnen, en toch behoorde het toen gesneden riet tot het meest waterhoudende.

Met voorbijzien dan van enkele afwijkingen, waarvan ik

Digitized by Google

als nog de oorzaken niet wel kan opnoemen, bekomen wij thans, als gemiddeld watergehalte

van het buitenzorgsche		75,26 %
van het roode . . .	uit het oosten	73,40
van het witte, gele enz.	van Java.	73,80

Zonder het bijzonder lage watergehalte van het witte riet uit Samarang, gesneden in Oktober, toen echter het aantal regendagen nog twintig beliep, zou het verschil met het roode merkelijk grooter zijn geweest. Over de vermoedelijke oorzaken van dat geringe watergehalte zal lager gesproken worden.

Het jaar 1853 is over het geheel in deze omstreken vochtiger geweest, dan 1854, en dus is het groote verschil tusschen de straks genoemde en vorige cijfers over deze uitkomsten, een zamenwerksel daarvan en van een verschil in ouderdom van 1 à 1½ m. Maar toch zien wij in die verschillen zelve weder de volgorde van vroeger, namelijk

Soorten.	1853. 12½/m.	1854. 13½ à 14/m.
Buitenzorgsch	82,3 %	75,3 %
Rood } uit den oost-	76,4 »	73,6 »
Geel } hoek afkomstig	77,3 »	73,8 »

Het is naauwelijks te betwijfelen, dat de gelijknamige soorten of varieteiten uit elk der drie oostelijke residentiën onderling weder verschillen zouden opleveren, zoo men ze ter groeiplaats zelve onderzocht.

Maar op eenen en denzelfden grond, in hetzelfde klimaat, zoo verschillend van dat van haar oorspronkelijk standoord, moet men niet alleen dit verschil niet standvastig verwachten, maar kan ook, op zekeren ouderdom althans, het oorspronkelijk weekere, meer vochtige witte riet drooger worden, dan het roode meer vezelachtige. Dit alles is althans

Digitized by Google

op te maken uit de vergelijking der navolgende cijfers, het gemiddeld watergehalte voorstellende.

Plaats van afkomst.	1853.		1854.	
	wit.	rood.	wit.	rood.
Probolingo.........	76,55	76,5	74,44	73,—
Soerabaja	77,40	76,5	75,40	
Samarang	77,70	76,1	73,10	74,4

Het feit, dat het roode of japara-riet uit Soerabaja te Genteng reeds al de oorspronkelijke uitwendige onderscheidingsteekenen verloren heeft, en dat het roode riet uit Samarang van den tweeden oogst meer water bevatte, dan het witte, gevoegd bij de door mij ontvangene berigten,- dat bijv. in Cheribon, op zekere soort van gronden, het japara-riet niet meer te herkennen is,- dit alles leidt tot de gevolgtrekking, dat deze soort niet tegen overplanting op andere min gunstige plaatsen bestand is. Bij het riet, uit laatstgenoemde residentie gezonden, vinden wij ook verschillen, die den invloed der gronden schijnen aan te duiden. Die der fabriek Ardjawinangong zijn vlak, moerassig, aan overstrooming onderhevig, reeds vele jaren bij afwisseling van padi, met riet beplant geweest, en bestaan bijna geheel uit zware klei: die van Soerawinangong daarentegen, zijn hellend, aan den voet van het gebergte gelegen, aanmerkelijk zandhoudend, en werden voor de eerste maal met riet beplant; vroeger dienden zij voor de indigo-kultuur.

Het gemiddelde watergehalte der beide rietsoorten van daar was volgens de tabel:

	Van Ardjawinangong.	Van Soerawinangong.	
	12 Maanden	10 Maanden	11 Maanden.
Rood riet	77,92 %	72,23 %	70,14 %
wit (geel) riet	75,30 »	72,07 »	72,61 »

Welligt dat, mits in een droog klimaat, zijne gunstigste groeiplaats in een wat stijven, wel vochtigen maar hellenden grond, is te zoeken, waar het witte of te waterig wordt, of zijne stekken ligt in rotting overgaan.

Onder dit voorbehoud, meen ik te mogen aannemen, dat zoover in een gewas, dat zich niet door door zaad voortplant, soorten zijn toe te laten, de afscheiding tusschen rood en wit riet goed gekenmerkt is — gelijk lager uit nog meerdere bijzonderheden zal blijken, — terwijl al de andere, dus genaamde soorten niets anders zijn, dan afwijkingen, door soms kleine plaatselijke verschillen in lucht en grond, maar eerst na lang voortgezette kweeking voortgebragt.

Dien invloed van plaatselijke verschillen kan ik reeds thans eenigzins aanschouwelijk maken. Het is intusschen te betreuren, dat de speling hier zoo beperkt is. Mij stonden slechts de gronden te Genteng en alhier te Buitenzorg ten dienste; en wij kunnen dus, naar de straks volgende cijfers, alleen oordeelen, over de werking van

1 *de lagere gemiddelde temperatuur*,

2 *de sterke, heerschende winden*,

3 *en de bergachtige, schrale, nooit* of *zeer schaars bebouwde* en *bewerkte gronden* te Genteng.

De laatste bestaan te Buitenzorg uit eenige, lang bebouwde, bewaterde en steeds vruchtbare rijstvelden.

In de volgende cijfers is het watergehalte voorgesteld, dat dezelfde rietsoorten, op zoo veel mogelijk gelijken tijd van groei en oogst, op beide kweekplaatsen bevatten.

Digitized by Google

	Van Probolingo.					Van Soerabaja.			
	Rood.		Geel.		Oud.	Rood.	Geel.		Oud.
	B.	G.	B.	G.		B.	B.	G.	
	73,2	78,8	74,6	73,7	14	72,8	74	80,5	12½
	71,65	73,7	75,1	75,5	à	—	—	77,0	à
	76,—	76,1	—	77,3	15/m.	—	—	75,4	13/m.
	72,27	—	—	73,4	—	—	—	—	—
	79,10	—	—	—	—	—	—	—	—
Gemidd.	74,4	76,2	74,9	75—		72,8	74	77,6	

Van Samarang.					Van Buitenzorg.		
Rood.		Geel.		Oud.	Rood		Oud.
B.	G.	B.	G.		B.	G.	
73,1							
69,4	74,4	74,9	79,14	12½	83,9	83,1	13
—	—	76,8	72,9	à	82,7	80,5	à
...	—	79,2	73,7	14/m.	—	83,4	13/m.
—	—	—	72,8	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
71,2	74,4	77—	73,—		84,3	82,3	

Door de meeste dezer cijfers schijnt te blijken, dat het riet, van dezelfde soort en van nagenoeg gelijken ouderdom, op de hooger gelegene plaats meer water bevatte, dan op de andere. Dewijl de verhouding der regendagen op de eerste niet minder is, dan op de laatste; zoo kunnen wij deze omstandigheden wel aan niets anders toeschrijven, dan aan de lagere gemiddelde temperatuur, geëvenredigd aan de grootere hoogte; terwijl waarschijnlijk de harde, menigvuldige winden, benevens de schraalheid des bodems daartoe ook hebben bijgedragen.

Hier is dus eene vertraging van groei, geenszins eene enkel mechanische oorzaak in het spel.

In hetzelfde tijdsverloop bezit, op de hoogere plaats, het

Digitized by Google

riet nog eigenschappen, die het op de lagere al reeds om zoo te spreken voorbij was, en zulks niettegenstaande de meer vochthoudende sawahgrond oogenschijnlijk meer water in het riet had moeten doen opstijgen.

Het is hier welligt de plaats, om kortelijk mede te deelen, hoeveel water de gronden te Genteng op verschillende diepten, bij droog en bij nat weder bevatten. Daarbij heb ik zooveel mogelijk voorzorgen gebruikt, onder anderen, om de monsters bij bedekte lucht en ras te nemen en af te sluiten.

Diepte.	Buitenzorg.		Genteng.	
	27 Jan. 1855 na hevigen en langen regen.	15 Julij 1855 na langdurige droogte.	21 Febr 1855 na langdurigen regen.	25 Julij 1855 na langdurige droogte.
		voormidd.		achtermidd.
Oppervlakte.	33,13 %	17,20 %	32,25 %	21,64 %
1 palm.diep	36,76 „	30,26 „	36,70 „	34,20 „
2 „ „	38,44 „	32,80 „	36,74 „	31,15 „
3 „ „	38,31 „	34,40 „	35,20 „	33,25 „
4 „ „	38,74 „	36,22 „	37,72 „	27,25 „
5 „ „	40,72 „	33,87 „	38,36 „	31,10 „
6 „ „	36,68 „	34,52 „	38,58 „	35,90 „

Ik kan de plotselinge vermindering in watergehalte op eene diepte, die en naar den grond en naar de weersgesteldheid afwisselde, alleen verklaren door den staat van bewerking. De lang gebruikte en dus jaarlijks herhaaldelijk beploegd zijnde, sawahgrond te Buitenzorg maakte een dieper indringen van het regenwater mogelijk; en wat beneden die lijn van bewerking aan vocht aanwezig was, is als bijna onvermengd grondwater in rekening te brengen.

Ampas van suikerriet, op 6 palm diepte te Buitenzorg begraven, was na ruim 6 maanden nog bijna gaaf; terwijl dat op 1½ tot 3½ palm meerendeels vergaan was.

Ofschoon de grond te Genteng ruimen toevoer van wa-

Digitized by Google

ter kan bekomen, door hooger liggende bronnen, is het gemiddelde watergehalte er van steeds lager, dan van dien te Buitenzorg. Ware de hoeveelheid regen op deze twee plaatsen meer verschillend geweest, dan zoude ook het onderscheid in watergehalte nog duidelijker, maar vooral bestendiger geweest zijn. De invloed van de vochtigheid der lucht heeft hier en daar overheerschend gewerkt; en van daar, dat de afzonderlijke cijfers voor de verschillende plaatsen soms een verschil in omgekeerden zin aanwijzen.

Doch het is niet te betwijfelen, dat, bij een nog grooter aantal afzonderlijke uitkomsten, het gemiddelde watergehalte toch op de hoogere plaats bij riet van denzelfden ouderdom, hooger zou geweest zijn, dan op lager gelegene.

Twee uitzonderingen, evenwel schijnen hierop te bestaan, het buitenzorgsche en het gele samarangsche riet.

Ik beken, dat ik mij dit als nog op geene andere wijze kan verklaren, dan door aan te nemen, dat die rietsoorten, geplant op het hooger gedeelte van een noordwaarts afhellend terrein, den invloed der zuidoostelijke en zuidelijke, aldaar zoo drooge en koude winden hebben ondergaan, tijdens of nabij het tijdperk van rijpheid.

De werking der wortels is dan, betrekkelijk, minder levendig, en de, door drooge en vaak herhaalde luchtstroomingen getroffene bladen en toppen hebben geenen evenredigen vocht-aanvoer uit den grond te wachten.

Is dit hoogere watergehalte op den hoogeren grond een zuiver physiologisch verschijnsel, dan zal het moeten bevestigd worden, door de verhouding van suiker, gelijk lager zal worden aangetoond.

Het kan naauwelijks van eenig nut zijn, in beschouwingen te treden van het watergehalte van het riet uit Cheribon en Batavia, daar beide, hoe goed en snel ook ver zonden, toch niet meer in verschen toestand waren.

Alleen valt hier de aandacht op het riet van Cheribon;

Digitized by Google

van twee fabrieken, wier gronden hoogst verschillend zijn, zoo als vroeger vermeld is.

Het riet van den moerassigen grond, 12/m: oud, bevatte gemiddeld . . . . 76,6°/₀ water

Dat van den meer zandigen en hellenden, 10/m oud. . . . . 72,15 „

en dat van 11/m oud. . . . . 71,40 „

Indien het riet in watergehalte afneemt naarmate het tot rijpheid nadert, en zijne groei door bemesting versneld wordt, dan moet bemest riet minder water bevatten, dan onbemest, van dezelfde soort, denzelfden grond en ouderdom.

De bij mijn onderzoek verkregene uitkomsten bevestigen dit in het algemeen.

Soort van riet.	Probolingo.		Soerabaja.				Samarang.				Buitenzorg.	
	bemest	onbemest.	Bemest.		Onbemest.		Bemest.		Onbemest.		Bem.	Onb.
			Te Buitenzorg.	Te Genteng.	Te Buitenzorg.	Te Genteng.	Te Buitenzorg.	Te Genteng.	Te Buitenzorg.	Te Genteng.	Buitenzorg.	Te Genteng.
		pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt	pCt.	pCt.	pCt.
Geel.	73,38	74,64	76,48	73,40	72,81	73,83	80,—	73,31	76,76	75,56	Purperaasch of bruin. 84,8	85,9
	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
	–	—	74,03	—	74,85	—	78,75	71,23	79,16	71,44	81,6	82,7
	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	74,—	—	—	80,3	81,3
	—	—	—	—	—	—	—	73,45	—	—	te Genteng.	
	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	70,87	—	—	70,7	8,34
	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	72,60	—	—	79,2	82,9
Rood	75,70	79,10	71,09	—	75,35	—	74,74	75,27	73,79	79,14	*	—
			—	—	—	—	—	*	—	—	79,4	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—
	72,30	71,65	70,38	—	70,41	—	76,89	75,70	70,41	—	79,5	—
			—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
	71,96	73,20	—	—	—	—	—	76,20	—	—	76,48	74,55
	71,60	72,27	—	—	—	—	—	—	—	—	75,68	75,88
			—	—	—	—	—	—	—	—	73,26	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	73,03	75,36

In deze tabel zijn de gelijktijdig en te zelfder plaatse gesnedene rietsoorten naast elkander gesteld. Die, met * ge-

Digitized by Google

teekend zijn niet met guano, maar met asch of kalk bemest geworden. Zij toonen dezelfde strekking tot vermindering van het watergehalte, ofshoon doorgaans minder duidelijk, dan die van riet verkregen, dat guano ontvangen had.

Bij proeven, als de thans medegedeelde, moet men wel niet eene strenggelijkmatige uitkomst verwachten. Er zijn hier te veel natuurlijke oorzaken in het spel, die den invloed van bemesting alleen, hoe krachtig anders ook, min of meer kunnen verwarren, ja zelfs, naar het schijnt, eene tegenovergestelde uitwerking kunnen hebben.

Het gemiddelde van deze cijfers komt hier op neder.

Plaats van afkomst.	Kleur.	Kweekplaats.	Bemest of niet.	Water in 100 deelen riet.
Probolingo	Geel	Buitenzorg	wel	73.30
			niet	74.64
	Rood		wel	72.89
			niet	74.05
Soerabaja	Geel	Buitenzorg	wel	75.26
			niet	73.83
		Genteng	wel	73.40
			niet	76.23
	Rood	Buitenzorg	wel	70.74
			niet	72.88
Samarang	Geel	Buitenzorg	wel	79.38
			niet	77.96
		Genteng	wel	71.56
			niet	73.50
	Rood	Buitenzorg	wel	75.81
			niet	71.60
		Genteng	wel	75.71
			niet	79.14
Buitenzorg	Purper-paarsch	Buitenzorg	wel	81.13
			niet	83.30
		Genteng	wel	75.91
			niet	78.41

Digitized by Google

Men ziet, dat bij de meerderheid dezer cijfers het bemeste riet in watergehalte beneden het onbemeste stond, en dat de uitzonderingen alleen bij het te Buitenzorg gekweekte voorkomen. Indien ik het wagen mag, een vermoeden omtrent de oorzaak van deze afwijkingen te uiten, dan zoude ik die zoeken in de moerassigheid van den sawahgrond alhier.

Nemen wij, en zoo ik geloof op goede gronden, aan dat op de bemeste plaatsen het vocht des bodems eene verhoogde doorlating of endosmose der cellen bewerkt, die bijna de uiterste puntjes der wortelharen uitmaken, dan zal, waar de grond zeer waterhoudend is, ook in een' gegeven tijd, meer vocht in de wortels binnen dringen, zonder evenredige kompensatie door de werking der bladen. Zoo wij in weerwil hiervan, de verhouding niet bij al het te Buitenzorg gekweekte riet zien omgekeerd, dan weet ik daarvoor als nog geene andere reden aan te voeren, dan de ongelijke hoogte, tot waar in dien moerassigen grond het water oprijst. Ik heb, inderdaad, bij het doen maken der twee voet diepe gaten, tijdens het aanleggen van eenen kleinen koffijtuin alhier, op sommige plaatsen het water bestendig op één voet beneden de oppervlakte zien blijven; terwijl andere gaten volkomen vrij van water bleven.

Het is een vrij algemeen gevoelen, dat lang en dik of zwaar riet meer water bevat, dan het korte en dunne; dat het sappiger is, zonder in gelijke verhouding meer suiker te bevatten.

De hoedanigheid van den grond draagt veel bij tot de afmetingen, die dezelfde rietsoort kan bereiken. Dit gaat zoo verre, dat waar die schraal of te stijf en te nat is, het oudere riet korter en dunner is, dan elders het jongere. Doch over deze oorzaak van verschil in afmetingen zal ik later handelen, terwijl heden alleen bedoeld wordt, het onderscheid in zwaarte van dezelfde rietsoort van denzelfden ouderdom, grond en oogsttijd.

Digitized by Google

Daartoe bied ik hier aan de volgende vergelijkings-tafel, uit de groote tabel opgemaakt.

Probolingo.				Soerabaija.				Samarang.				Buitenzorg.		
Te Buitenz.		Te Genteng.		Te Buitenz.		Te Genteng.		Te Buitenz.		Te Genteng		Te Buitenz.		
zw. lang dik	ligt dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	
74,4	74,5	73 2	73 0	74,0	72,8	75,4	77,0	77,8	73,9	72,6	72,9	77,6	74,6	
76,4	76,8	72,9	74,4	75,3	73,1	73,3	73,5	76,7	79,2	77,2	70,8	75,4	78,7	
72,4	75,3	73,4	73,7	72,8	74,9	—	—	80,0	78,8	70,1	74,4	79.0	75,3	
70,5	76,1	77,3	75,5	76,5	74,0	—	—	74,5	76,9	—	—	77,2	80,2	
78,3	72,0	—	—	75,4	70,4	—	—	—	—	—	—	76,2	78,4	
73,3	74,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76,2	74,1	
74,2	74,9	74,2	74,2	74,8	73,0	74,4	75,2	77,3	77,2	73,3	72,7	76,9	76,9	gemidd.

Deze cijfers toonen duidelijk aan, dat er geenerlei verband bestaat tusschen de zwaarte en de waterachtigheid van riet van dezelfde soort, grond en ouderdom. Dan eens is het dunne dan het dikkere houtiger of omgekeerd; en het gemiddelde van de verkregene uitkomsten toont meestal eene gelijkheid van watergehalte aan voor beide.

Doch er zijn andere oorzaken van verschil in dit opzigt, die ontwijfelbaar zijn, en welke ik thans achtereenvolgens zal behandelen.

Van Samarang.		Van Batavia.	
Lange leden.	Korte do.	Lange leden.	Korte do.
80,0	78,8	78,1	74,5
78,9	76,8	76,4	74,5
Gem. 79,45	77,8	77,25	74,5

Dewijl al de omstandigheden, waaronder de vermelde rietsokken gegroeid zijn, nagenoeg gelijk waren, kan men naar deze uitkomsten wel aannemen, dat het riet met lange leden dat met korte steeds in watergehalte overtreft.

Digitized by Google

En dit was ook te verwachten, dewijl het eerste over dezelfde uitgestrektheid, een minder aantal zoogenaamde knoopen bevat, die altijd veel drooger zijn, dan de leden zelve.

Daartoe voer ik slechts aan de navolgende voorbeelden.

Riet van Buitenzorg.		Riet van Cheribon.	
De leden.	De knoopen.	De leden.	De koopen.
81.3 °/o	78.2 °/o	71 °/o	70.0 °/o
80.3 „	77.6 „	69.1 „	68.4 „
81.8 „	79.3 „	70.4 „	68.8 „
80.4 „	77.8 „	73.0 „	70.4 „
——	——	71.9 „	69.4 „
——	——	72,9 „	70.1 „
Gem. 81.3 °/o	78.2 °/o	71.4 °/o	69.5 °/o

Het zal naauwelijks noodig zijn, te zeggen, dat ik steeds bij elk lid de aangrenzende knoop tot onderzoek heb gekozen, vermits, gelijk zoo straks zal worden aangewezen, de leden van één rietstok, die niet digt bij een liggen, zeer aanmerkelijk in watergehalte kunnen verschillen.

Die knoopen, waar het groeipunt voor het volgend gewas gevestigd is, onderscheiden zich door groote vastheid van celweefsel; of liever, door de mindere ruimte hunner cellen. De hoeveelheid van zouten en van suiker staat daarmede in een zeker verband; zoodat, indien ook al de laatste in geene grootere verhouding dan het water is afgenomen, toch de zouten eene omgekeerde strekking hebben.

Dit feit, algemeen bij elk rietdeel, dat nog aan het groeijen is of pas is uitgesproten, stelt natuurlijk voor den suikerfabrikant geen voordeel daar, en het zou dus voor hem zeer gewenscht zijn, zoo hij de middelen kende, waardoor hij zich altijd riet met lange leden konde verzekeren.

Dit onderwerp, met de geheele zamenstelling van het riet

Digitized by Google

in verband staande, zal daarom eene plaats vinden, nadat al de afzonderlijke bestanddeelen in elke bijzonderheid zullen zijn besproken geworden.

Dat het watergehalte van het riet afneemt, naarmate het tot rijpheid nadert, is algemeen bekend.

Ieder fabrikant heeft dit, bij zijne werkzaamheden, moeten ondervinden; en ieder is daarom, zooveel hij kan, op zijne hoede, om geen onrijp riet te vermalen, want bij meer water, bevat het sap tevens ook in verhouding minder suiker.

Om deze en andere redenen tracht hij ook te bewerken, dat het uitgestorvene riet zoo spoedig en tevens zoo zorgvuldig mogelijk, worde vervangen door goede levende stekken; want anders zal hij, in den oogsttijd, bezwaarlijk kunnen verhinderen, dat rijp en geheel onrijp riet door elkander worden gesneden en verwerkt.

Om onze gedachten hieromtrent te bepalen, en dus een einde te maken aan onbestemde vermoedens, heb ik het nuttig geacht, dit punt opzettelijk te onderzoeken. De uitkomsten van dat onderzoek, uit de algemeene tabel getrokken, laat ik hier in orde volgen, voor verschillende rietsoorten en groeiplaatsen.

a. Gekweekt in den proeftuin te Buitenzorg.

Van Probolingo.		Van Soerabaja.		Van Samarang.	
13 Maanden.	14 Maanden.	12½ Maanden.	14½ Maanden.	14½ Maanden.	14½ Maanden.
75,3 °/₀	74,6 °/₀	74,0 °/₀	72,8 °/₀	74,9 °/₀	78,0 °/₀
76,1 〃	73 3 〃	75,3 〃	76,5 〃	77,8 〃	79,4 〃
72,4 〃	71,7 〃	72,8 〃	74,6 〃	—	—
70,5 〃	72,3 〃	73,1 〃	74,0 〃	73,9 〃	75,7 〃
72,0 〃	73,2 〃	—	—	—	—
73,3 〃	72,0 〃	—	—	—	—
Gemidd. 73,3 °/₀	72,9 °/₀	74,0 °/₀	74,5 °/₀	75,5 °/₀	77,7 °/₀

Digitized by Google

b. Gekweekt in den proeftuin te Genteng.

Van Probolingo.			Van Soerabaja.				Van Samarang.		Van Buitenzorg.			
12 Maanden.	14 Maanden.	15 Maanden.	6 Maanden.	8 Maanden.	10 Maanden.	13 Maanden.	13 Maanden.	15 Maanden.	9 Maanden.	13 Maanden.	in bloei 14½ Maanden.	gebloeid 26½ Maanden.
73,2 %	73,4 %	75,5 %	83,5 %	80,4 %	76,5 %	75,4 %	72,6 %	72,0 %	79,2 %	76,5 %	75,7 %	75,0 %
74,4 „	73,7 „	—	77,1 „	—	—	—	72,9 „	74,4 „	82,9 „	74,6 „	75,9 „	77,0 „
73,0 „	73,7 „	76,1 „	81,0 „	81,3 „	73,8 „	73,3 „	—	—	79,4 „	76,3 „	73,3 „	74,4 „
72,9 „	—	77,3 „	77,9 „	—	—	—	—	—	79,5 „	74,4 „	75,9 „	—
Gemidd. 73,4 %	73,6 %	76,3 %	79,9 %	80,9 %	75,1 %	74,4 %	72,7 %	73,2 %	80,3 %	75,5 %	75,2 %	75,5 %

Voor het tegenwoordige zal ik het verschil in watergehalte op denzelfden leeftijd van het riet voorbijgaan, enkel de aanmerking makende, dat, terwijl het samarangsche riet te Buitenzorg van de dertiende tot de vijftiende maand bijna geene verandering aantoonde, dat te Genteng op dien leeftijd reeds ruim twee percent in watergehalte vermeerderd was.

Maar vestigen wij eerst onze aandacht op het soerabajasche en buitenzorgsche riet, beide te Genteng gegroeid, dan zien wij, dat het watergehalte tusschen 7 en 9 maanden weinig verandering ondergaan heeft, terwijl in de tiende maand eene groote vermindering heeft plaats gegrepen. Van toen af tot dertien maanden is het genoegzaam onveranderd gebleven; doch op of na dien ouderdom vertoont zich weder eene min of meer groote toename van water. Dit tijdperk, hetwelk ik dat van overrijpheid zal noemen, viel bij het buitenzorgsche riet te zamen met dat na den bloei, althans bij het bemeste riet, terwijl het onbemeste, ook na het bloeijen, nog eenigzins in watergehalte is afgenomen.

Het is, als of het laatste den staat van rijpheid bij het bloeijen nog niet bereikt had, terwijl het bemeste dien toen reeds eenigzins voorbij was.

Deze opeenvolgende afneming, kortdurende bestendigheid en weder vermeerdering van dit hoofdbestanddeel van het riet is, ook in physiologischen zin, van veel beteekenis. Het is toch niet enkel die grootere hoeveelheid water, dienende om eene gelijke of zelfs kleinere hoeveelheid suiker op te lossen, welke, regtstreeks het belang des fabrikants raakt, het is ook de, daarmede gepaard gaande *hoedanigheid* der suiker, in het riet aanwezig, die zijne aandacht zeer verdient.

Ook dit merkwaardige onderwerp, waarvan tot heden niets bekend was, zal onder het hoofdstuk „over het sui-

Digitized by Google

kergehalte" eene meer opzettelijke overweging ontvangen. Jammer dat het aantal onderzoekingen, dat ik daarover heb kunnen doen, hoe zeer reeds vrij aanzienlijk, tot regt verstand van dit punt nog zoo beperkt is. Hierin weder, gelijk in vele andere opzigten, gevoel ik zeer het gemis van toereikende hulp in personeel.

Nu wij meer bepaald weten, dat en tot welke grenzen, jong riet meer water houdt, dan dat, hetwelk der rijpheid nabij is, zal het ons volstrekt niet bevreemden, dat een rietstok in zijne verschillende deelen in dit opzigt eene aanzienlijke verscheidenheid vertoont. Immers bij dit, als bij alle endogene gewassen, heeft de groei alleen door verlenging der as plaats, en is dus elk deel meer waterhoudend, (omdat het jonger is), dan wat er, op eenigen afstand, beneden ligt.

Ik zal, weder tot betere bepaling onzer denkbeelden, dit door een paar voorbeelden uit de tabel aanschouwelijk maken.

Buitenzorgsch riet.

	Topdeel.	Middeldeel.	Onderdeel.
	89,5 °/₀	80,8 °/₀	78,0 °/₀
	87,5 „	80,7 „	79,1 „
	87,7 „	81,5 „	77,1 „
	89,8 „		77,5 „
Gem.	88,6 °/₀	81,0 °/₀	77,9 °/₀

De drie eerste toonen het watergehalte aan van bemest, de laatste of vierde van onbemest riet. Van de volgende cijfers is in de tabel slechts het gemiddelde opgegeven.

Riet van Probolingo uit den Laboratorium-tuin, 2e gewas, gesneden 7 Oktober 1854.

Digitized by Google

Van de fabrieken		Water in 100 d. riet. Bovenhelft	Benedenhelft
Gendeng......	Onbemest	76,1	74,6
	Bemest	77,5	74,0
Soembkarang	Onbemest	74,0	70,7
	Bemest	71,4	69,6
Kotta...........	Onbemest	72,7	71,4
	Bemest	74,8	71,8
Gemiddeld.....		74,4	72,0

De bemesting is met guano geschied.

Hetzelfde, nevens soerabajasch en samarangsch riet, mede in Oktober, in den tuin te Genteng gesneden, levert iets minder groote verschillen op, blijkens de onderstaande cijfers.

Afkomst.	Water in 100 deelen riet. Boven.	Beneden.
Probolingo....................	75,4	73,1
Soerabaja......................	75,3	74,2
Samarang......................	74,7	72,2
Gemiddeld......	75,1	73,2

Hoeveelheid water, aanwezig in de verschillende leden van drie lange rietstokken, aanvangende met het tweede lid van onderen.

Digitized by Google

Aanduiding der leden.	Buitenz. riet.	Probolingosch riet.	Soerabajasch riet.
2e lid	75,2 %	72,9 %	70,9 0/°
4e „	75,0 „		71,1 „
5e „		72,5 „	
6e „	74,6 „		72,2 „
8e „	76,8 „	74,5 „	72,5 „
10e „	79,2 „		71,8 „
11e „		72,9 „	
12e „	78,1 „		72,3 „
14e „	81,8 „	73,2 „	73,0 „
16e „	86,1 „		73,2 „
17e „		73,5 »	18e) 75,2 „
20e „		72,4 „	73,1 „
23e „		73,4 „	22e) 75,2 „
26e „		73,2 „	24e) 76,3 „
29e „		73,3 „	26e) 76,1 „
32e „		73,9 „	28e) 79,1 „
35e „		76,5 „	
38e „		78,1 „	
Gemiddeld.....	77,76 %	73,9 %	73,86 %

De beide eerste stokken waren van een met guano bemest gewas. De buitenzorgsche was gekweekt te Genteng, en 9½ maand oud; de probolingosche, oorspronkelijk van de goed bekende fabriek Soemberkarang, was in den proeftuin te Buitenzorg gekweekt, en 14¼ maand oud.

De soerabajasche was niet bemest en ruim 12 maanden oud.

Nadere bijzonderheden geeft het volgende tafeltje:

Kleur en afkomst.	Lengte.	Omvang.	Gewigt.	Aantal leden.	Sap. Densiteit.	Sap. Gevonden suiker.
	ned. el	ned. el	ned. p.			
Wijnrood. Buitenzorg...	1,50	0,148	1,41	18	bijna 7½ ° B	13 53 %
Olijfgroen met bruin. Probolingo.	2,10	0,125		40	10¾ „	20,60 „
Rood. Soerabaja.........	1 90	0,905	1,40	30	10¼ „	19,66 „

Digitized by Google

Het heeft mij aan tijd en gelegenheid ontbroken, om dergelijke onderzoekingen in eenen meer sprekenden zin te verrigten. Thans is er verschil in soort, ouderdom en kweekplaats van het riet. Er is nu geen ander besluit uit te trekken, dan dat het gemiddelde, bij welks berekening ook het gewigt van elk der afzonderlijke stukken is in het oog gehouden, bij het buitenzorgsche en het soerabajasche riet zamenvalt met het watergehalte op ongeveer een derde der lengte van boven af, en bij het eerste ruim $2\frac{1}{2}\%$ bij het andere ongeveer $1\frac{1}{2}\%$ boven dat van het beneden gedeelte is; terwijl bij het riet, uit Probolingo afkomstig, dit gemiddelde zamenvalt met het cijfer, op een vijfde der lengte, en slechts ruim 1% boven dat van het beneden-gedeelte staat.

Met den ouderdom van het riet, ligt dus het watergehalte, dat aan het gemiddelde van den geheelen stok beantwoordt, meer bovenwaarts, en is het in al de, beneden deze veranderlijke plaats gelegene deelen, en hooger en gelijkmatiger.

Ook hierin deelt de hoedanigheid van de suiker, gelijk lager zal blijken.

Zoodra het riet het tijdperk van rijpheid voorbij is, beginnen de knoppen aan de bovenste geledingen te ontkiemen en spruiten dan welras uit, vormen blad en steng, de laatste soms, twee of drie in getal, zelve tot volkomen gevormd zij-riet voortgroeijende. In een zeer vochtig en tevens warm klimaat, op moerassigen vruchtbaren sawahgrond, zoo als hier te Buitenzorg, geschiedt deze ontspruiting reeds eenigen tijd vóór het tijdstip van rijpheid, vooral bij wijd planten en bemesting. Ter plaatse, waar de ochtendzon onafgebroken scheen, zag ik dit verschijnsel bij voorkeur plaats grijpen.

Deze verjonging van het riet geschiedt ten koste van den moederstok; hoe meer gevorderd deze ongewenschte ont-

Digitized by Google

spruiting is, — die bij omgevallen riet vooral voorkomt en het dan naar de ruggegraat van een' visch doet gelijken, des te meer is de moederstok in aard veranderd, wat vooral uitkomt in de suiker, die men er van bekomen kan.

Mij hier bepalende tot de verandering in het watergehalte, deel ik de navolgende uitkomsten mede, verkregen van verschillende soorten van riet, met en zonder dergelijke uitspruitsels, doch zoo geplaatst, dat elke twee naast elkander staande getallen riet aanduiden van éénen ouderdom, ééne plaats, ééne kultuurwijze en éénen oogst. De letter g. beteekent; met guano bemest.

	Uitgesproten.	Niet uitgesproten.
	75,1 %	74,6 %
	71,7 „	72,3 „
	76,4 „	76,0 „
g.	72,2 „	72,3 „
g.	71,1 „	73,2 „
	78,3 „	75,3 „
g.	74,6 „	76,1 „
g.	73,3 „	70,5 „
g.	75,0 „	73,3 „
g.	75,2 „	72,2 „
	73,1 „	71,7 „
g.	71,7 „	71,6 „
Gemiddeld........	74,0 %	73,3 %

Bij het overzien dezer tabel neme men in aanmerking, dat twee naast elkander groeijende rietstokken, van denzelfden ouderdom, wel nimmer geheel en al gelijk zijn in zamenstelling, en dat, zoo de uitspruiting nog niet ver gevorderd is, zoo als hier meestal het geval was, het daardoor veroorzaakte verschil kan overtroffen worden door dat

Digitized by Google

in tegenovergestelden zin, oorspronkelijk in deze twee stokken bestaande.

Doch de heerschende rigting is blijkbaar deze, dat riet, met uitgesprotene oogen of knoppen, meer water bevat, dan het andere. De algemeene regels der physiologie deden ook deze uitkomsten verwachten, maar ik heb ze hier aangevoerd, eerstens om te doen zien, hoe deze, met onrijp of overrijp riet gelijk geldende omstandigheid het belang van den fabrikant benadeelt; maar ten tweede om straks, als toelichting te doen dienen van het meermalen waargenomen feit, dat omgevallen riet nimmer zoo goede, noch zooveel, suiker oplevert als dat, hetwelk tot de rijpwording toe is staande gebleven.

Moerassigheid en humusovervloed in den grond werken, in dat opzigt, in dezelfde rigtiug.

Het riet, welks vezelen sterk genoeg zijn, om den zwaren bladkroon op zulken grond te blijven torschen, kan toch, ofschoon in mindere mate dan het omgevallene, tot die schadelijke uitspruiting geraken, welke het water aanvankelijk doet vermeerderen, en tevens de hoeveelheid en de hoedanigheid der suiker doet afnemen.

Het onderzoek, welken invloed het watergehalte van het riet ondergaat van den jaartijd, waarin het gesneden wordt, zou hier weinig tot beslissing leiden, omdat en hier, en te Genteng, de tegenstelling tusschen drooge en natte moesson doorgaans niet sterk, niet scherp genoeg is. Ik heb daarom niet de moeite genomen, de daartoe sprekende getallen uit de groote tabel af te zonderen, en voeg hier alleen, als mijn gevoelen bij, dat, ten zij de grond open en weinig waterhoudend en het weder, tijdens den oogst, lang achtereen droog geweest zij, de hier genoemde omstandigheid geenen veel beteekenenden invloed kan hebben op het watergehalte van het riet.

Digitized by Google

II. Zoo al niet door hoeveelheid, dan is toch uit den aard der zaak en regtstreeks, de suiker het belangrijkste, het hoofdbestanddeel van het riet te noemen. Daarvoor alleen schijnt het riet te bestaan en zich te ontwikkelen, daarin hebben, naarmate de groei voortgaat of stilstaat, de meeste veranderingen plaats, waarbij zeker het water, ook in chemischen zin, eene belangrijke rol speelt, en daarom alleen dit gewas een zoo belangrijk voorwerp van volksvlijt is geworden.

Niemand zal kunnen verzekeren, dat het riet, in oorspronkelijk natuurlijken toestand, volwassen zijnde, verschillende hoeveelheden suiker bevat, die met andere uitwendige hoedanigheden in verband staan; of zijne soorten, ondersoorten of varieteiten, volgroeid zijnde en in de meest gunstige omstandigheden verkeerende, ieder tot eene andere type van suikerquantum kunnen opklimmen.

Het aangenomen gevoelen schijnt, althans op Java, te wezen, dat het sap van rood riet, ten minste van dat, hetwelk japara-riet geheeten wordt, meer suiker bevat, dan dat van de witte varieteiten; waartegenover staat, dat de laatstgenoemde, op geschikte, vooral niet te zeer waterhoudende gronden, tot grootere lengte en dikte groeijen, zoodat daardoor het mindere gehalte van het sap zelfs meer dan opgewogen zou worden.

De praktische uitkomsten op Java tot nu toe verkregen, zijn, geloof ik, geenszins voldoende, om dit gevoelen te bekrachtigen. Vooreerst kunnen de algemeene, jaarlijks officieel medegedeelde, cijfers van de densiteit van het sap der verschillende rietsoorten niet als bewijs gelden, omdat daartoe altijd riet van ongelijken ouderdom, dikwijls slechts acht of negen maanden oud (ingeboet namelijk) onder elkander geperst wordt. Doch ten tweede, zijn wij nog zeer onvolkomen bekend met de natuurlijke omstandigheden, waaronder elke rietsoort hare hoogste mate van ontwikke-

Digitized by Google

ling kan bekomen. Ter loops zij aangemerkt, dat dit toch niets anders zou vereischen, dan op verschillende plaatsen en gronden dezelfde reeks van varieteiten, in een kleinen proeftuin te kweeken, en de uitkomsten van elke varieteit met elkander te vergelijken.

Dat zij alle, door vele jaren lang herhaalde kweeking ter plaatse, waar zij nu gevonden worden, een eigen karakter van groote vastheid hebben aangenomen, kan blijken uit de vergelijking van de uitkomsten, verkregen van soerabajasch en probolingosch riet, dat ik te Buitenzorg en te Genteng gekweekt heb. Zijn watergehalte is steeds gebleven beneden dat van buitenzorgsch riet van denzelfden ouderdom, en naar het boven medegedeelte, bij de vermelding van de verschillen in de deelen van een lang riet, hebben de twee eerste, ofschoon reeds van het tweede hier gekweekte gewas, een suikergehalte bereikt, niet beneden dat, wat zij in hun tegenwoordig vaderland kunnen bereiken. Alleen schijnt daartoe hier wat langer tijd te zijn noodig geweest. Nu was dat van Soerabaja rood riet, en had toch eene lengte van bijna twee ned. ellen; dat van Probolingo, waarschijnlijk eene verbasterde japara-soort, was meer dan twee ellen lang, en woog ongeveer twee ned. ℔.

Uit een, mij door den voormaligen resident van Pasoeroean verpligtend medegedeeld berigt van proefnemingen, aldaar gedaan, over het sap van verschillende rietsoorten, ontleen ik hier het volgende.

Densiteit van het sap.

Afdeeling.	Wit of geel riet.			Rood riet.			
	Awoe.	Njampl.	Pring.	Japara.	J. Bima.	J. Bali.	J. Glaga
Pasoeroean.			ca. 10° B	ruim 10° B			
Bangil.........	9° B	10° B	10° "		11 °	$11\frac{1}{2}$ °	$10\frac{1}{2}$ °
Wangkal......		9° "	$9\frac{1}{2}$ ° "	10° "	$9\frac{1}{4}$ °		

Daar bij deze opgaven niet het minste berigt is gevoegd over den aard, de hoedanigheid, ligging, enz. der gronden, waarop deze verschillende rietsoorten gegroeid waren, kan ik zelfs niet gissen, in hoever deze invloed kunnen gehad hebben op de verkregene uitkomsten. Zoo bijv. zou het kunnen wezen, dat het zwaardere sap van eene witte boven eene roode rietsoort, in de afdeeling Wangkal, daaruit moet verklaard worden; of, omgekeerd, dat het sap van het japara-, bali-riet, in Bangil, zijn hooger gehalte boven het awoe- riet niet alleen aan de rietsoort zelve heeft te danken.

Ik behoef hiertoe verder uit deze belangrijke proefneming in Pasoeroean, nog slechts aan te voeren de volgende cijfers, om te doen zien, dat, naar het schijnt, ook het meerdere sapgehalte niet immer aan de zijde van het witte riet is.

De uitkomsten der persing, weging en drooging op groote schaal, waren namelijk als volgt.

NAMEN DER RIETSOORTEN.		Afdeeling Pasoeroean.		Afdeeling Bangil.		Afdeeling Wangkal.	
		verhouding versche ampas.	drooge dito in 100 d. riet.	verhouding versche ampas.	drooge dito in 100 d. riet.	verhouding versche amp. s.	drooge dito in 100 d. riet.
Japara	rood riet.	$35\frac{1}{4}$ en	—	$33\frac{1}{2}$	15	$34\frac{1}{2}$	16
Jap. Bima....	rood riet.	$35\frac{1}{3}$	18	—	—	33	16
„ met bloem	rood riet.	$34\frac{2}{3}$	ruim 15	—	—	—	—
„ zonder bl.	rood riet.	$37\frac{1}{3}$	ruim 14	—	—	—	—
„ Glaga ...	rood riet.	$39\frac{1}{5}$	19	$37\frac{1}{6}$	18	—	—
Bali.........	rood riet.	—	—	35	$14\frac{1}{2}$	—	—
Pring.......	wit riet.	$35\frac{2}{5}$ $31\frac{1}{5}$	13	34	17	36	18
Awoe	wit riet.	—	—	$29\frac{1}{5}$	$12\frac{1}{5}$	—	—
Malam	wit riet.	$34\frac{2}{5}$	$16\frac{1}{5}$	—	—	—	—
Njamplong ...	wit riet.	$29\frac{9}{10}$	ruim $12\frac{1}{5}$	$30\frac{1}{5}$	12	39	18

Digitized by Google

Door drooge ampas wordt hier slechts luchtdrooge bedoeld, die ligt nog 6 à 8 °/₀ water inhoudt.

Doch deze cijfers zijn niet te min onder elkander zeer wel vergelijkbaar. Ter loops merk ik slechts aan, waarover anders te zijner plaatse, dat deze cijfers eene vrij ongelijke persing aantoonen. Terwijl vier dezer ampassoorten, door drooging in de lucht, vijftig perct. in gewigt verloren, waren er vijf onder, die 56 en 58°/₀, en twee die nog 60 en 62°/₀ water inhielden. De laatstgenoemde heeft waarschijnlijk 8 à 9 °/₀, de voorlaatste 6 à 7°/₀ watervrijen houtvezel bevat. Het sap van deze bevatte ongeveer 19°/₀, dat van gene ruim 21°/₀ suiker, en dus is uit het vocht, dat de versche ampas door drooging aan de lucht verloren heeft, in de eene, (het niet bloeijend bima-riet in afd. Pasoeroean), ruim 25°/₀; in de andere (het njamplong-riet in de afd. Bangil) 19°/₀ van de in het riet aanwezig hoeveelheid suiker terug gebleven.

Bepalen wij nu nog kortelijk onze aandacht tot de hoeveelheden luchtdrooge ampas van elke der twee hoofdsoorten van riet, dan vinden wij, gemiddeld.

	Afdeeling Pasoeroean.	Afdeeling Bangil.	Afdeeling Wangkal.
Rood riet.....	16 1/3 °/₀	16 1/2 °/₀	16 °/₀
Wit riet........	14 „	13 4/5 „	18 „

Derhalve voor het roode riet een bijna standvastig gemiddelde, voor het witte, slechts in twee afdeelingen; en terwijl in deze het witte om 2 à 2¾°/₀ vochtgehalte boven het roode stond, was het, in de derde, 2°/₀ er onder.

Behalve dit, zijn ook de verschillen bij de enkele proeven tusschen gelijksoortig riet zoo groot, dat wij naauwelijks als beslist kunnen aannemen, dat het roode riet, in

Digitized by Google

het algemeen, armer aan sap zoude wezen, dan het witte.

Na deze lange inleiding, ga ik aanstonds over tot de afzonderlijke voorstelling van het suikergehalte van het riet, op den voet en in de orde, als in het eerste hoofdstuk dezer afdeeling is in acht genomen.

Derhalve vang ik weder aan met de varieteit van riet, met bijvoeging van den ouderdom; terwijl later zal medegedeeld worden, hoeveel glukose of stroopsuiker, onder verschillende omstandigheden, in het riet zelf kan voorkomen. Over dit laatste, heb ik nog slechts een betrekkelijk klein aantal onderzoekingen kunnen doen, die als de voorloopers van meerdere kunnen beschouwd worden.

	Varieteiten.	Suiker pCt.	Ouderdom.	Gesneden in
van Probolingo.	Rood riet	18,61	$14^1/_4$ maand	December 1854.
	„ „	18,23	„	
	Geel riet	16,37	„	
	Olijfkleurg	16,55	„	
v. Soerabaja	Rood Japara	17,73	$12^1/_2$ maand	November 1854.
	Geel	17,95	„	
v. Samar.	Rood	16,77	„	November 1854.
	Geel	16,62	„	
v. Buitenz.	Rood bruin	10,30	11 maanden	September 1853.
	of purperbruin	13,56	„	
v. Batavia.	Rood	14,64	„	
	of roodbruin	17,40	„	
van Cheribon.	Rood Japara	18,27	12 á 13 maanden	't begin van Julij 1854.
	„ Soerat	16,62		
		15,03		
	Mangli	12,98		
	Kijong	16,50		
	Malaan	16,36		
	Rood	17,13	bijna 10 maanden	
	„	17,26		
	„	19,36		
	Wit (geel)	18,90		
	„	15,92		
	„	15,94		

Eenige mededeelingen zijn noodig, tot regt verstand dezer cijfers. De drie eerstgenoemde soorten werden in den laboratorium-tuin alhier gekweekt, van stekken, mede van riet uit dien tuin afkomstig: dit riet stond dus, om zoo te spreken, reeds een graad verder van zijne afkomst, dan dat uit den oogst van 1853. Voorts was alleen bij dat uit Soerabaja het kenmerk der kleur bestendig gebleven; minder bij het samarangsche, en allerminst bij dat van Probolingo, waar olijfgroen en olijfbruin het meeste voorkwamen.

Het buitenzorgsche was waarschijnlijk nog niet volkomen rijp, en kan dus alleen tot vergelijking met de twee voorgaande bij gelijken ouderdom dienen.

Het bataviasche, waarvan mij de ouderdom niet gemeld werd, is afkomstig van velden, uit het Westerkwartier van Batavia, die vijf achtereenvolgende jaren met riet zijn beplant geweest. Het waren vrij zware rietstokken, blijkens het gewigt, in de tabel opgegeven; waarbij opmerking verdient, dat het meest suikerhoudende riet tevens het zwaarste was. De plantwijdte was zeven voet tusschen, bij één voet in de reijen. Door het eerste wordt dit herhaalde planten zonder bemesting, met zulk een zwaar gewas, mogelijk gemaakt.

Omtrent het cheribonsche verwijs ik slechts naar het vroeger medegedeelde, over den aard en de ligging der gronden van de twee fabrieken, waarvan het riet afkomstig was.

Het riet van Ardjawinangong was geplant in Mei 1853. Te Soerawinangong kon het planten eerst in September van genoemd jaar geschieden. Het laatstgenoemde riet was dus, naar de opgaven des kontroleurs, 3 à 4 maanden jonger, dan het eerste, en toch was het reeds rijker in suiker.

Nemen mij, bijv. het gemiddelde der zes varieteiten, dan bekomen wij van Ardjawinangong, 15,96°/₀ van Soerawinangon 17,42°/₀ Doch daar het geringe watergehalte van het laatstgenoemde mij had doen denken aan uitdrooging

Digitized by Google

gedurende den overtogt, hoewel de stekken aan de einden geharpuist, en in kistjes met zemelen gepakt waren, zoo verzocht en verkeeg ik andere vermoedelijk in Augustus gesneden en circa 11 maanden oud.

Blijkens de tabel had dit riet een nog hooger suikergehalte, en wel, gemiddeld voor de zes varieteiten 18,56°/₀.

Dus, schoon nog circa 3 maanden jonger, dan het riet van meestal dezelfde varieteit, op zwaren, natten, vlakken grond gekweekt, bevatte het ruim $2\frac{1}{2}$°/₀ meer suiker, naar 't gewigt aan riet, of 16°/₀ van de gansche hoeveelheid suiker.

Een dubbel voordeel gaven dus deze gronden, als:

1°. een sneller rijpen en

2°. een' levendiger, krachtiger groei van het riet, die zich door een hooger suikergehalte te kennen geeft.

Het zal lager blijken, dat door goede bemesting, die op overeenkomstige wijze werkt, eveneens eene vermeerdering van suikergehalte ontstaat.

Die werking is hier dezelfde geweest voor de beide hoofdvariteiten, want wij bekomen als gemiddelde.

	Ardjaw. 14 Maanden.	Soerawinangong 10 Maanden.	Soerawinangong 11 Maanden.
Rood riet.....	16,64	17,92	17,85 °/₀
Wit „	15,28	16,92	19,28 „

Het schijnt uit de vergelijking van de twee laatste kolommen te blijken, dat het roode riet op opene gronden reeds op 10 à 11 maanden rijp is, terwijl het witte minstens 11 maanden, misschien nog langer, in den grond moet blijven.

Ik heb reeds gesproken van een' brief des administrateurs van Ardjawinangong, volgens welken aldaar het japara-riet, dat doorgaans rood van kleur is, volkomen on-

Digitized by Google

herkenbaar is geworden, en naar het schijnt, geheel verbasterd.

Eene dergelijke verbastering is, naar mij toeschijnt, ook bij de drie oostelijke, roode varieteiten, niet of minder bij de gele of witte waar te nemen, zoo wij althans het suikergehalte als eenen maatstaf daarvan kunnen aanmerken.

Van Probolingo, eene der laatst bebouwde, nieuwste suiker residentiën, tot Samarang, zien wij eene geregelde afdaling; en van Samarang weten wij bovendien, dat moerassigheid aldaar vele, zoo niet de meeste suikerriet-velden even zeer kenschetst, als die der fabriek Ardjawinangong. Het is inderdaad opmerkelijk, dat dit verschil zelfs nog is zigtbaar gebleven in het gewas, dat niet meer regtstreeks van stekken uit de oostelijke residentiën afkomstig was.

Het purper-bruine en roode riet van Batavia en van Buitenzorg heeft waarschijnlijk in den aanvang tot dezelfde varieteit behoord, en toch zien wij, op ongeveer even vruchbare gronden (die van Buitenzorg misschien nog wel de beste, althans voor de padi, zijnde) weder eene vermindering van 4°/₀ per riet of van 25°/₀ in de hoeveelheid suiker, in dat te Buitenzorg gekweekt. De sawahvelden aldaar zijn ten deele moerassig; doch de velden in het westen van Batavia vermoedelijk niet minder. Wij zijn dus, dit in aanmerking nemende, genoodzaakt, de lagere gemiddelde temperatuur, gepaard met groote toename der regens, als eene tweede oorzaak van *verbastering* te beschouwen, zich kenbaar makende, niet in de *zwaarte van het riet, in zijne lengte en dikte*, maar gelijktijdig, in de *vertraging van groei* en in de vermindering van *suikergehalte*.

Deze beide uitwerkselen, zich trapsgewijze vertoonende, schijnen in een onderling noodzakelijk verband te staan.

Eene berekening naar varieteit, plaats van afkomst en grondsoort, geeft ongeveer het navolgende overzigt.

Digitized by Google

Afkomst.	Terrein.	Rood riet.	Wit riet.
Probolingo....	Sawahgrond te Buitenzorg.	18,4 °/₀	16,5 °/₀
Cheribon	Donkere open grond, hellend.	17,9 „	19,28 „
Soerabaja	als van Probolingo.	17,7 „	18,0 „
Samarang.....	dito.	168, „	16,6 „
Cheribon	stijve moerassige vlakke grond.	16,6 „	15,3 „
Batavia.......	Vijf jaren in riet, vroeger onbeb.	16,0 „	
Buitenzorg....	als van Probolingo.	12,0 „	

Terwijl hier, bij het roode riet, alles zonder bemesting gekweekt en volgroeid, eene zekere orde heerscht, vinden wij die niet bij het witte.

De opvolging berust zeker op een wat willekeurig beginsel, en zou, zoo dit juist is, aantoonen, dat het roode riet van Probolingo dat van Soerabaja, en vooral van Samarang is blijven overtreffen; terwijl het riet van Cheribon, bij ongunstige omstandigheden aan het samarangsche gelijk, tot dat van Probolingo nadert, zoodra het in minder stijve, hellende en betrekkelijk nieuwe gronden gekweekt wordt.

Het laatst genoemde is, even als het soerabajasche, welligt reeds in hoedanigheid afgenomen, door deze tweede voortkweeking te Buitenzorg, en het is dus waarschijnlijk, dat beide op hunne oorspronkelijke groeiplaatsen een hooger suikergehalte kunnen bevatten, dan het cheribonsche, zelfs bij die verbeterde omstandigheden; gelijk mede, dat het riet van Samarang en dat van Batavia dit nimmer of hoogstens alleen bij uitzondering, bereiken kunnen.

In het wezenlijke, dat is in een technisch opzigt, blijft

Digitized by Google

dus, voor het suikerriet van Java, het begrip van soort of varieteit ondergeschikt aan dat van groeiplaats, dat is, hoedanigheid van klimaat en grond.

Dit valt nog meer in het oog, zoo wij letten op de onregelmatigheid, die in de bovenstaande kolom het (zoogenaamde) witte riet vertoont. Daaronder komen geel, groengeel, olijfgroen en licht olijfbruin gekleurde verscheidenheden voor, waaruit een sterk vermoeden ontstaat, dat er verbasterde of veranderde roode varieteiten onder vermengd zijn. Van het probolingosche houd ik dit voor gewis, en wat het soerabajasche aangaat, was van het rood gekleurde, in 1852 te Genteng aangeplant, niets meer overig. Alles was blijkbaar in geel riet overgegaan.

Omtrent dit laatste en het probolingosche, zoowel rood als wit, deel ik hier in het voorbijgaan mede, dat van beide in straks genoemden proeftuin nog maar weinig in leven is, terwijl het samarangsche er nog met onverminderde groeikracht voortduurt.

Het is, als of de overplanting en voortkweeking in min gunstige streken, voor het riet des te nadeeliger is, naarmate er grooter nadeelig verschil bestaat tusschen de nieuwe omstandigheden en die, waaronder het op zijne oorspronkelijke groeiplaats voortleeft; ook, wanneer de nieuwe groeiplaats voor twee, van verschillende afkomst, dezelfde is. Het is opmerkelijk, dat het kijongriet, eene verbasterde japara soort, te Soerawinangong op de beide aangegevene groeitijden, het nog als japara riet herkenbare in suikergehalte overtreft; juist omgekeerd van wat Ardjawinangong aanduidt.

De bovengemelde klagt van den administrateur aldaar, die mij tevens zijnen afkeer van het kijongriet gemeld heeft, is daarmede wel overeen te brengen, en het middel tot veredeling van het japara-riet schijnt dus te liggen in de keus van gronden, naar die van Soerawinangong gelijkende.

Ik heb aldus reeds de grens overschreden, die den in-

Digitized by Google

vloed der plaats van kweeking op het suikergehalte van het riet zou aanduiden, en kan derhalve aanstonds overgaan tot de mededeeling der uitkomsten, verkregen bij het onderzoek van dezelfde varieteiten, genoegzaam gelijktijdig gekweekt op de beide groeiplaatsen, in den laboratorium-tuin en in den proeftuin te Genteng.

Afkomst.	Varieteit.	Kweekplaats.		Ouderdom.	Gesneden in
		Buitenzorg.	Genteng.		
Probolingo.		—	18,2 %	12 à 12½ maand.	October 1854.
		16,47 %	18,0 „		
		19,08 „	—		
	Rood	—	—		
		16,40 „	17,6 „		
		15,48 „	17,6 „		
	Geel				
Soerabaja.	Rood	17,7 „	—	12½ à 13	Oktober en November 1854.
		18,0 „	13,9 „		
		—	9,1 „		
	Geel	—	14,2 „		
Samarang.		11,4 „	12,4 „	12½ à 14	Oktober
	Rood	17,3 „	—		Nov. en Dec. 1854
		16,4 „	15,9 „		
Buitenz.		11,3 „	18,2 „		Jan. 1855.
		12,3 „	15,8 „		
	Geel	—	17,0 „		
		10,3 „	13,2 „	12 à 13	September 1853
		13,6 „	13,1 „		
	Rood		11,4 „		

Over de keuze dezer cijfers uit de tabel zal ik een en ander ter opheldering moeten zeggen.

Er is, in de eerste plaats, niet aan te twijfelen, dat de hoogste hier voorkomende in het algemeen zijn aan te merken, als der waarheid het meest nabij komende.

Digitized by Google

Het verschil tusschen twee roode varieteiten uit Probolingo, gekweekt te Buitenzorg, schijnt met het volume van het riet in verband gestaan te hebben; althans, dat met het laagste cijfer, schoon van denzelfden ouderdom, was ook het kortste.

Het gele riet, uit dezelfde residentie, van de kweekplaats Buitenzorg, had een kleiner suikergehalte dan dat van Genteng, hetgeen op zich zelf in het oog vallend is.

Hiervoor kan ik geene andere oorzaak vermoeden, dan de oorspronkelijke minderheid van dat te Buitenzorg gekweekt; zijnde afkomstig van de fabriek Gendeng, waarvan het riet in 't algemeen veel dunner en ook korter was, dan dat der andere drie. Bovendien was dat, te Genteng gekweekt, tegen de daar zoo heerschende winden vrij goed beschermd geweest.

Hoe zeer dit laatste van invloed geweest is, wordt ten klaarste aangetoond door het riet van Soerabaja. Dit stond namelijk op een wat hooger, maar vooral aan de winden blootgesteld terrein, waaromtrent mij geene keuze was overgebleven,

Ik had in 1853, voor het sap van soerabaja-riet, te Genteng op eene meer bedekte plek gegroeid, een specifiek gewigt gevonden dat, bij het onbemeste tusschen 10 en $10\frac{3}{4}$° B (18,4 à 19,8 suiker) afwisselde, beantwoordende aan 17,6 tot 18,8 d: suiker in 100 deelen riet.

De samarangsche varieteiten hebben even zoo hare, min gunstige eigenschappen, gelijk eene erfenis behouden, als de probolingosche hare betere. Wij zien dit althans in het, te Buitenzorg op moerassigen grond gekweekte, uitkomen, in de ongelijkheid van het suikergehalte, als of er gezonde en ziekelijke stokken nevens elkander gegroeid waren; terwijl weder te Genteng, op meer droog terrein en door hooger liggende beddingen tegen de winden beschut, deze rietsoorten, met uitzondering van het roode (rapoh), veel

Digitized by Google

minder hebben afgewisseld in suikergehalte; waarvan buitendien het gemiddelde om ruim 2°/₀, of bijna 16°/₀ der hoeveelheid suiker, hooger was dan in het te Buitenzorg gekweekte riet.

Omtrent het buitenzorgsche riet zelf valt weinig te zeggen. Het is hier zoodanig geakklimatiseerd, dat alleen het verschil in grond eene verandering in het suikergehalte zou kunnen veroorzaken. Doch de verkregene uitkomsten toonen zulks tot heden niet, althans niet in aanmerkelijken graad. Zoo er al verschil bestaat, dan is zulks in het voordeel van den schraleren, maar tevens droogeren berggrond, in weerwil van de lagere, gemiddelde temperatuur, gelijk vooral blijkt uit de analyse van den heer Rost van Tonningen (zie no. 25 — 36).

Van het hoogste belang is het, te weten, of en hoedanig de bemesting van suikerriet inwerkt op zijne zamenstelling, vooral op het suikergehalte. Immers het tijdperk is reeds in getreden, waarin men de noodzakelijkheid der bemesting van suikerriet-gronden begint te beseffen.

Daarbij is vooral te letten op den aard der meststof, die gebezigd wordt. Naar de meening van den heer Wray („*the Practical Sugarplanter*") die uitgaat van zekere stellingen van den heer Liebig, zoude door stikstofrijke meststoffen het riet toenemen in eiwitgehalte, en dien ten gevolge afnemen in dat van suiker.

Dewijl nu juist zoodanige meststoffen, in den regel, het meest geschikt zijn tot bevordering van den groei der gewassen, tot vermeerdering der produktie per eenheid van oppervlakte, zoude, volgens bovengemeld gevoelen, bij suikerriet de hoeveelheid der grondstof niet in de meest gewenschte mate kunnen vermeerderd worden, dan ten koste der hoedanigheid. Een ontmoedigend uitzigt voorwaar, en dat dan ook den heer Wray doet besluiten, om niet alleen de aanwending van dergelijke meststoffen op het sui-

Digitized by Google

kerrietgewas te ontraden, maar hem ook, volgens strenge induktie, tot de meening brengt, dat stikstofvrije, maar koolstofrijke meststoffen hier het doelmatigste zijn. Hij noemt daaronder ook koolteer, volgens eene schijnbaar gezonde redenering. Immers, zegt hij, suiker wordt gemaakt ten koste van den dampkring alleen, van zijne koolstof, zuurstof en waterstof. Zij is het rijkste in koolstof; koolteer bevat die mede, en wel in zeer groote hoeveelheid; derhalve zal het riet, indien aan zijne wortelvezels koolteer wordt aangeboden, met geringe moeite suiker in zijn binnenste kunnen vervaardigen. Dat dit beginsel juist is voor fabrieken, en wel meest voor dezulke, waarin slechts één soort van produkt wordt bereid, wie zal dit betwijfelen—? Maar wie zal niet betwijfelen, of eene plant wel bij zulk eene fabriek kan vergeleken worden? Wie zal aannemen, dat het voedsel der plant, vooronderstelde al eens dat het enkel uit koolzuur en water bestond, en dat dit genoegzaam ware tot vorming van suiker in hare cellen, dat het voedsel geene andere rol speelde, dan eenvoudig zich zelf zoodanig te ontbinden en weder te konstitueeren, dat de gewenschte suiker, met hare glinsterende kristalletjes, uit de ingenomene lucht en vocht te voorschijn kwamen?

Neen, gelijk alle naaste bestanddeelen, zoo is ook de suiker het produkt der zamenwerking van al de organen van het riet, verkregen uit al de bestanddeelen van de, door wortels en bladen ingedrongene vocht en lucht; en nevens dit produkt is een aantal andere, uit dezelfde bouwstoffen gevormd. De gezamelijke tegenwoordigheid van al die produkten is noodig voor het leven van het riet: naarmate het die bevat, in eene verhouding, nader bij komende aan de type, die wij tot heden niet met zekerheid kennen, is ook het leven van het rietgewas gezonder, krachtiger, en naarmate de aard van grond en klimaat de opneming en, mag ik mij zoo uitdrukken, verwerking der bouwstoffen in het

Digitized by Google

organisme gedoogt, in zulk eenen graad en verhouding, als tot die regelmatige produktie der gevorderde bestanddeelen kan dienen, naar die mate zal ook de groei van het riet het krachtigst, het gezondst, het voordeeligst wezen.

Suiker is dan een voortbrengsel van het rietgewas, als *een groeijend geheel*; wat dien groei het meest bevordert, bevordert ook de vorming van suiker, alsmede van de andere noodige bestanddeelen van het riet in de normale verhouding, en zulks beide in hoeveelheid en snelheid.

Dierlijke meststoffen zijn, met oordeel aangewend, het meest dienstig tot bevordering van den groei; zij zullen dus ook, onder dezelfde voorwaarde, het suikergehalte van het riet kunnen verhoogen.

Met terugwijzing, voor zooveel noodig, op hetgeen ik hieromtrent heb aangemerkt, bij de opgaven van het watergehalte van het riet, ga ik thans aanstonds over tot de mededeeling der uitkomsten, die bemest en onbemest riet, onder overigens dezelfde omstandigheden, in suikerhoeveelheid hebben opgeleverd.

Daartoe zal ik alles bijeen stellen, wat van de algemeene tabel in dit opzigt toepasselijk is. Van de zeven eerste werd alleen het spec. gewigt van het sap bepaald, en daaruit het suikergehalte berekend, waarbij het verschil, dat ik doorgaans tusschen deze twee gegevens gevonden heb, is in het oog gehouden.

Digitized by Google

Afkomst.	Fabriek of Varieteit.	Suiker in 100 d. riet. Met guano bemest.	Suiker in 100 d. riet. Onbem.	Gesneden den
Residentie Probolingo.	Gending.	(in 100 deelen sap.) 19,2	19,2	
		17,1		30
	S. Karang.	19,0	21,4	Augustus
			17,1	1853.
	Kotta.	15,0	19,0	
	S. Karang.	23,5	19,0	23 Sept.
	Kotta.	15,0	17,1	1853.
	Gending.	(in 100 deelen riet.) 15,2	16,4	7 Oktober
	S. Karang.	20,1	16,5	1854.
	Kotta.	18,9	19,1	
	Gending.	14,2	14,0	8 en 15
	„	15,7	15,3	December
	S. Karang	16,1	16,4	1854.
	„	17,4		
	Kotta.	18,7	18,5	
Residentie Soerabaja.	Geel.	16,5	17,95	November
	Rood.	16,1	17,70	1854.
	Geel.	11,4	12,85	
	„	13,0	11,60	Januarij
	Rood	14,2	12,50	1855.
	„	13,7	11,00	
	Geel.	(in 100 d. sap.) 22,5	19,2	Oktober
	„	19,3	19,2	1851.
	„	a 10,6	11,9	Oktober
	„	g 13,5		1854.
	„	10,0	9,1	Februarij
	„	13,8	14,2	1855.

Digitized by Google

Afkomst.	Varieteit.	Suiker in 100 deelen riet		Gesneden in
		Bemest.	Onbemest.	
Residentie Samarang.	Oerang	17,5	18,2	Oktober 1853.
	Sembong	21,1	18 4	
	Kijong.	16,9	16,1	
	Oerang	Guano 17,8	15,8	Oktober 1854.
		G. en asch 14,4		
		Asch 19,5		
		Kalk 13,6		
	Sembong	Guano 15,0	17,0	
		G. en asch 17,3		
		Asch 18,6		
		Kalk 18,0		
	Rapoh.	Guano 15,3	13,4	
	Kijong.	Guano 12,8	14,1	
	Oerang.	Guano 16,6	16,4	Novemb. 1854.
	Rapoh.	Guano 16,8		
	Oerang.	Guano 16,5	14,4	Januarij 1855.
		G. en asch 18,1		
		Asch 14,2		
		Kalk 14,3		
	Sembang	Guano 14,9	15,4	
		G. en asch 12,7		
		Asch 15,6		
		Kalk 15,9		
	Rapoh.	Guano 13,7	15,9	
		G. en asch 12		
		Asch 14,4		
		Kalk 16,0		
	Kijong.	Guano 14,6	14,5	

Digitized by Google

Afkomst.	Variteit.	Suiker in 100 deelen riet.		Gesneden in
		Bemest.	Onbemest.	
Assistent-Residentie Buitenzorg.	Purperpaarsch en purperbruin.	G. en asch		
		11,2	10,3	September 1853.
		14,5	13,6	
		23,0	11,4	Okt. 1853.
		Guano		
		12,7	15,0	
		G. en asch		
		13,8		Febr. 1855.
		Asch		
		14,2		
		Guano		
		15,7	15,7	
		G. en asch		
		17,9		April
		Asch		
		16,6		1855.
		Guano		
		17,1	16,4	
		G. en asch		
		16,6		
		Guano		
		13,8	12,1	
		14,7	17,5	31
		14,2	11,8	Mei,
		14,7	11,3	en 6 Junij
		15,1	12,8	1855.
		14,2	12,2	
		15,8	11,2	
		13,1		
		in 100d. sap 21,4	7,0	
		19,2	7,0	31 Julij
		19,2	10,1	1855.
		19,2	17,0	

Zoo wij met het riet van Probolingo aanvangen, de zeven eerste regels niet in acht nemende, dewijl de cijfers hier niets stelligs kunnen leeren omtrent het suikergehalte van het riet, dan blijkt uit deze uitkomsten genoegzaam het volgende.

Dat de cijfers in de eerste kolom dan eens boven, dan eens beneden die der nevenstaande in de tweede kolom zijn.

Deze ongelijkmatigheid is te verklaren, deels door de, soms aanmerkelijke, verschillen in het suikergehalte van digt bijeen gegroeide rietstokken van dezelfde varieteit; deels, al-

Digitized by Google

thans ten aanzien van die te Genteng gekweekt, door den storenden invloed van wind en droogte, die aldaar, wegens de ongelijkheid van den grond op zeer beperkte ruimte, vaak grootelijks verschillen, en den invloed der bemesting als overheerschen kunnen.

Ten derde komt hierbij nog, voor het samarangsche riet, de verscheidenheid der bemesting. Deze proeven werden te Genteng genomen, welks grond, vergeleken bij dien van het proef terrein te Buitenzorg, arm is aan oplosbare zouten. Dien ten gevolge zien wij, dat aldaar de bemesting, het zij met asch alleen of met guano en asch te zamen, schier altijd een hooger suikergehalte in het riet heeft bewerkt; guano alleen werkte minder zeker, en kalk even zoo.

Eindelijk komt bij dezelfde, in opvolgende perioden gesnedene, varieteiten nog dit in aanmerking, dat na bereiking der volle rijpheid, het riet te sneller scheen af te nemen in suikergehalte, naarmate het eene meer werkzame bemesting ontvangen had.

Van daar dat het onbemeste daar langer bijna stationair bleef, en het met kalk bemeste evenmin spoedig heeft afgenomen. In weerwil dezer storende invloeden, blijft toch nog het hoogere suikergehalte doorgaans aan de zijde van het bemeste riet, vooral zoo wij, het gemiddelde nemende, het overrijpe riet buiten rekening laten. Alsdan komen wij tot deze uitkomst.

	Bemest.	Onbemest.
Van Probolingo . .	17,0 °/ı	16,6 °/₀
„ Soerabaja. . .	13,3 „	13,4 „
„ Samarang. . .	16,8 „	16,2 „

Het verschil is zeker gering, maar de storende invloeden waren ook magtig.

De proevn wee htet buitenzorgsche riet, bijna alle van

Digitized by Google

eene en dezelfde varieteit te Genteng genomen, op een stuk gronds, genoegzaam tegen de z. o. winden beschut, kunnen eenigen maatstaf van de kracht van hunnen invloed geven. Hier toch zien wij bijna in elke rij, het grootste cijfer in de eerste kolom, en bedroeg het gemiddelde suikergehalte, van af September 1853 tot in Junij 1855,

bij het bemeste. 15,2%
„ „ onbemeste. . . . . 13,2 „

Deze toename is niet onbelangrijk, vooral zoo men daarbij in rekening brengt, de groote vermeerdering in grondstof, in gewigt aan riet zelf, die men door zulke bemesting per eenheid van oppervlakte kan bekomen, en de verrroeging van het tijdstip der rijpheid.

Eene belangrijke vraag is het, of en in welk opzigt het suikerriet ontaarden kan, zoo het in min gunstige streken wordt gekweekt, en of hierin ook door bemesting kan voorzien worden.

Ik heb getracht, ook hierop eenig antwoord te geven, en zal de daartoe dienende cijfers thans kortelijk overzien en beoordeelen.

Afkomst.	Fabrijk of Varieteit.	Ouderdom.	Graadgehalte van het sap.		Suiker in 100 deelen riet.	
			1853 1e gewas.	1854 2e gewas.	1853 1e gewas.	1854 2e gewas.
Probolingo.	Gending	B.	10° B	9¾° B		16,4
	S. kareng . . .	12½ m	11° „	10° „		16,5
	Kotta	—	10° „	11¼° „		19,1
	Dringo.	G.	11¾° „	10¼° „		17,6
	Gending	12½ m.	11° „	11° „		18,2
	S. kareng . . .	—	12¾° „	10¼° „		17,6
	Kotta.	—	12° „	11° „		18,0
Soerabaja.	Geel	12½ m. B.	11¼° B	11¼° „		18,0
	Geel	12½ G.	10° „	8° „		a 13,9
	Rood.	—	10¼° „			
	Geel	12½m.B.	—	—	16,8	16,5
	Rood.	—	—	—	17,3	16,8
Samarang.	Geel	G.	—	—	18,2	18,6
	„	13 m.	—	—	18,4	18,2
	Rood.	—	—	—	17,8	a 13,4
	Kijong.	—	—	—	16,1	a 14,1

Digitized by Google

Al dit riet was onbemest, en de oogst geschiedde steeds tusschen de maanden Augustus en November. Er doen zich drie zeer aanmerkelijke verschillen voor in de laatste kolom, vergeleken met de vergelijkbare cijfers in de andere; zij zijn met *a* gemerkt.

Deze drie rietsoorten, die bijzonder kort en dun waren, hadden hare standplaats gehad op hooge, blootgestelde beddingen. Het eerste gewas had daar, wel is waar, mede gestaan; doch eensdeels was de verdeeling toen anders geweest, maar vooral was bij het tweede, nadeel veroorzaakt door de omstandigheid, dat ik toen, de stekken aanvankelijk op kweekbeddingen geplaatst hebbende, door onverwachte ziekte, bij gemis van eenen adsistent, verpligt was, het overplanten zeer laat, veel te laat te verrigten. Immers in eenen proeftuin op Java is er niet aan te denken, werkzaamheden als deze aan de zoogenaamde zorg van inlandsche mandoors over te laten.

Het is opvallend, hoe dit late overplanten, dat herhaaldelijk verdrooging van wortels en bladen en dus nieuwe inboeting veroorzaakte, op deze blootgestelde beddingen met riet gewerkt heeft. Zonder dit onrijp te kunnen noemen, (want ik droeg zorg, alleen de grootste, niet ingeboete stokken te onderzoeken, die even oud waren, als het riet op de lagere beddingen), was het toch in zamenstelling aan onrijp riet gelijk, daar het bij een veel lager suikergehalte, veel meer water bevatte, dan die lager gegroeide, gelijk reeds vroeger is aangemerkt.

De verhouding van water tot suiker was bij de drie hier bedoelde 100:18,5 en gemiddeld bij de andere 100:23,8.

Aan het verdroogen der bladen en toppen was het echter duidelijk te zien, dat een langer staan geenen verderen groei zou bewerkt hebben.

Laten wij deze drie, geheel anormale cijfers buiten rekening, dan bekomen wij als gemiddelde, de volgende:

Digitized by Google

	1ste Gewas.	2de Gewas.
Suikergehalte in het riet. . . .	17,7 %	17,5 %
Graad van het sap.	11° B.	10° B.

Dit zijn geene noemenswaardige verschillen; althans niet groot genoeg, om reeds bij het tweede gewas eene verbastering van het riet als kenbaar te stellen, zoo ver die door het suikergehalte wordt aangewezen. Ook in produktie, in hoeveelheid en zwaarte der rietstokken, is zulks niet merkbaar, gelijk ik in een ander verslag heb mede gedeeld.

Wat aangaat het verband, tusschen het volume (lengte en dikte) en het suikergehalte van het riet, kan ik eenige uitkomsten opgeven, van onderzoekingen met dit bijzondere doel verrigt. Zij zijn alweder aan de algemeene tabel ontleend.

	Van Probolingo.				Van Soerabaja.				Van Samarang.				v. Buitenz.	
	Kweekplaats Buitenzorg.		Kweekpl. Genteng.		Kweekpl. Buitenz.		Kweekpl. Genteng.		Kweekpl. Buitenz.		Kweekpl. Genteng.		Kweekpl. Genteng.	
	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun	zwaar	dun
	15,2	17,6	17,6	18,2	18,0	12,8	14,2	9,10	16,6	16,8	18,7	17,0	10,6	14,6
	20,3	15,7	18,0	17,6	16,5	16,0	13,8	10,0	11,3	12,3	17,8	15,0	15,1	10,3
	16,5	17,7	12,8	14,1	17,7	13,6			11,5	11,8	19,5	18,6	10,7	12,6
	20,1	15,2	14,8	15,9	11,4	13,0			11,8	13,1			13,0	15,0
	15,5	19,1			12,5	11,0							15,7	15,3
	18,9	16,1												
Gemidd.	17,8	16,9	15,8	16,5	15,2	13,3	14,0	9,6	12,8	13,0	18,7	16,9	13,0	13,6

Men is niet altijd geheel zeker omtrent den ouderdom van het riet, dat nabij elkander groeit, tenzij het op geheel gelijksoortigen grond, ongeveer overeenkomt in lengte en dikte. Welligt dat onder het dunne en korte riet, waarop de bovenstaande cijfers betrekking hebben, een deel werkelijk jonger was, dan het zwaardere van dezelfde varieteit.

Dit geldt met name voor het soerabaja-riet, vooral dat te Genteng gekweekt.

Digitized by Google

Al de overige cijfers bijna kunnen strekken om aan te toonen, dat bij de afwisselende verschillen, de gemiddelde uitkomst van riet, gelijk in soort en in uitwendige omstandigheden, geenen grond oplevert, om verband te zien tusschen zijne zwaarte en verhouding van suiker.

De vergelijking van het watergehalte heeft tot eene ongeveer gelijksoortige gevolgtrekking geleid.

Of echter riet, in alles gelijk, behalve in den afstand tusschen de geledingen, verschil in suikergehalte zal opleveren, is eene andere vraag, die ik, vóór het onderzoek, geneigd was bevestigend te beantwoorden, wat trouwens overeenkomt met het gevoelen der meeste planters.

Hieromtrent kan ik alsnog slechts weinige cijfers aanbieden. Zelden is het verschil in lengte der leden, bij eene reeks van rietstokken, aanmerkelijk genoeg, om sprekende uitkomsten van het onderzoek te kunnen verwachten.

Van Samarang.		Van Batavia.	
Lange leden.	Korte leden.	Lange leden.	Korte leden.
11,5 %	11,8 %	11,9 %	13,0 %
16,1 „	18,4 „	15,7 „	16,1 „
Gem. 13,8 „	15,1 „	13,8 „	14,6 „

Deze uitkomst beantwoordde niet aan de verwachting. Zij wordt te opvallender, zoo men bedenkt, dat deze rietstokken dezelfde zijn, waarvan vroeger het watergehalte werd medegedeeld. Dit bleek alstoen af te nemen, met de lengte der leden.

Het volgende schema kan dit duidelijker maken.

	Lange leden.	Korte leden.
Watergehalte	100	97
Suikergehalte	100	108

Digitized by Google

Het getal voorbeelden is echter nog veel te gering, om aanmerkelijke waarde te hechten aan deze uitkomsten, weshalve ik mij tot de enkele vermelding zal bepalen.

Minder twijfelachtig is het verschil in suikergehalte tusschen de knoopen en de leden; iets dat evenwel met het vorige in oorzakelijk verband moest staan. Ik zal ook de hieromtrent verkregene uitkomsten aanhalen.

Riet van Cheribon.	
De leden.	De knoopen.
18,8	19,0
21,5	19,0
20,5	20,4
20,7	20,2
20,1	18,9
18,5	17,5
20,0	19,2

Hieruit zou dus volgen, dat de knoopen van het riet alleen in zoo verre minder suiker bevatten dan de leden, als zij minder saphouderd zijn. Immers het sap der laatste staat tot dat der eerste in verhouding van 100:97 (71,4 × 20,0): (69,5 × 19,2) en 100 × 19,2 = 1920, 97 × 20 = 1940.

Het sap in de knoopen heeft dus hetzelfde soortelijke gewigt, als dat der aangrenzende leden, en derzelver aantal kan, in ons voorbeeld, op het suikergehalte van het geheele riet slechts invloed hebben in verhouding van $\frac{3}{100} \times x$.

De uitkomsten, door Peligot van Otaheiti-riet verkregen, verschillen daarin van de tegenwoordige, dat hij in de knoopen een vierde minder suiker vond, dan in het riet, geheel genomen.

Ik kan hier geene waarschijnlijke oorzaak voor aangeven. Indien de knoopen tot dezelfde stokken behoord hebben,

Digitized by Google

waarvan hij het suikergehalte op verschillende hoogte medegedeelt, dan schijnt het overrijp riet geweest te zijn, en dit is op de tegenwoordige voorbeelden niet toepasselijk.

Het zal later blijken, dat de knoopen veel meer aan minerale zouten bevatten, dan de leden, en uit dit oogpunt, zijn de boven medegedeelde uitkomsten opmerkelijk te noemen.

Eene der belangrijkste, zoo niet het meest gewigtige punt voor den fabrikant, is het vermijden van de mogelijkheid, dat hij onrijp riet aan den molen bekomt, want dit bevat ligt sap, en heeft daarenboven bij de bewerking eenen nadeeligen invloed op het overige sap, op de hoeveelheid en hoedanigheid der verkregene suiker. De kennis van het ware tijdstip, waarop het rietsap in den gunstigsten toestand is, zou dus voor hem hoogst voordeelig zijn, want noch de ontwikkeling in volume, noch de ouderdom is, in elk geval, een onbedriegelijk kenteeken.

Ten aanzien van den tijd, gedurende welken het rietsap, om zoo te spreken, stationair blijft, den tijd dus, dat de oogst alleen behoorde te geschieden, kan ik alleen mededeelingen doen, die gelden voor een klimaat en voor eenen grond, als die te Buitenzorg en te Genteng; in de hoop, dat er weldra gelegenheid moge komen, om dit vraagstuk op verschillende plaatsen van Java meer toe te lichten.

In de volgende cijfers zijn de uitkomsten van mijn onderzoek hieromtrent bevat.

Digitized by Google

Proeftuin te Buitenzorg.

Riet van Probolingo.		Riet van Soerabaja.		Riet van Samarang.	
12 maanden.	14 m.	$12^{1}/_{2}$ m.	$14^{1}/_{2}$ m.	$12^{1}/_{2}$ m.	$14^{1}/_{2}$ m.
16,4 °/o	14,0 °/o	18,0 °/o	12,9 °/o	16,4 °/°	11,3 °/o
15,2 „	14,2 „	16,5 „	11,4 „	16,6 „	11,8 „
16,5 „	16,4 „	17,7 „	13,6 „		
20,1 „	16,1 „	16,1 „	13,0 „	16,8 „	13,1 „
19,1 „	15,7 „				
18,9 „	18,7 „				
Gemidd. 17,7 °/o	15,9 °/o	17,1 °/o	12,7 °/o	16,6 °/o	12,1 °/o

Digitized by Google

Proeftuin te Genteng.

	Riet van Probolingo.			Riet van Soerabaja.				Riet van Samarang.		Riet van Buitenzorg.			
	12 maanden.	14 m.	15 m.	6 m.	8 m.	10 m.	13 m.	13 m.	15 m.	9 m.	13 m.	14½ m.	16½ m.
	17,6 °/₀	12,8 °/₀	15,9 °/₀	7,3 °/₀	10,6 °/₀	16 3 °/₀	14,2 °/₀	18,7 °/₀	12,4 °/₀	13,3 °/₀	12,7 °/₀	14,1 °/₀	14,7 °/₀
	17,6 "	14,1 "		10,9 "	14,1 "	14,4 "	13,8 "	18,2 "	12,4 "	13,1 "	15 0 "	14,1 "	12,0 "
	18,2 "	15,2 "	11.3 "							13,4 "	13,8 "	16 0 "	15,9 "
	18,0 "		14,8 "							12,2 "	14,2 "	15,1 "	
Gemidd.	17,9 °/₀	14,0 °/₀	14,0 °/₀	9.1 °/₀	10,9 °/₀	41,5 °/₀	14,0 °/₀	18,5 °/₀	12,4 °/₀	13,0 °/₀	13,9 °/₀	14,8 °/₀	14,2 °/₀

Digitized by Google

Het buitenzorgsche riet was, in afdalende orde, aldus behandeld. Bemest met guano, onbemest, met guano en asch, met asch alleen. Guano alleen schijnt, op dezen, in oplosbare zouten armen grond, geene genoegzame uitwerking gehad te hebben. Dit is in treffende overeenstemming met de uitkomsten van elfjarige proefnemingen op graangewassen, door den heer Lawes, te Rothamstead.

Al het riet, waarvan het gehalte aan suiker zoo even is medegedeeld, was in 1854 gesneden. Voor zoover de drie soorten uit den oosthoek betreft, was het dus, wat ik het tweede gewas van hier genoemd heb.

Dat van Soerabaja is, nevens dat van Buitenzorg zelf oorspronkelijk, met opzet in verschillende tijdperken van onrijpheid onderzocht, waarbij ik echter nogmaals herinner, dat het eerstgenoemde, door gemis van een beter terrein, op eene blootgestelde hoogte stond, en daardoor, vooral in volume, maar tevens ook in suikergehalte, achterlijk is gebleven.

Beschouwen wij al deze rietvarieteiten, in verband met het watergehalte, vroeger besproken, namelijk:

In 100 deelen riet.	Buitenzorg.						Genteng.												
	Van Probolingo.		Van Soerabaja.		Van Samarang.		Van Probolingo.			Van Soerabaja.				Van Samarang.		Van Buitenzorg.			
	12 m.	14 m.	12½ m.	14½ m.	12½ m.	14½ m.	12 m.	14 m.	15 m.	6 m.	8 m.	10 m.	13 m.	13 m.	15 m.	9 m.	13 m.	14½ m.	16½ m.
Water.	73,3	72,9	74,0	74,5	75,5	77,7	73,4	73,6	76,3	79,9	80,9	75,1	74,4	72,75	73,2	80,3	75,5	75,2	754,
Suiker.	17,7	15,9	17,1	12,7	16,6	12,1	17,9	14,0	14,0	9,1	10,9	15,4	15,9	18,5	12,4	13,0	13,9	14,8	14,2
Verh. van suiker water = 100.	24,1	21,7	23,1	17,0	22,0	15,6	24,4	19,2	18,4	11,4	13,5	20,5	21,4	25,4	16,9	16,2	18,4	19,7	18,8

dan zien wij, met den voortgaanden groei, aanvankelijk eene vermeerdering van water en suiker beide, doch van

Digitized by Google

de laatste in grootere verhouding, blijkens het soerabaja-riet te Genteng gekweekt. Op het tijdstip van rijpheid, dat voor de drie eerste rietsoorten tusschen 12 en 13, voor het buitenzorgsche, tusschen 14 en 15 maanden (of nog later) schijnt te liggen, is er eene soort van stilstand in de verhouding van water en suiker, die bij het probolingo-riet van Buitenzorg en bij het buitenzorgsche zelf het langste duurde, bij dat van Genteng rasser, of althans in ongunstiger zin verbroken werd, doch waaromtrent deze rietsoort, zelfs op de ongunstigste groeiplaats, de beide andere hier vreemde soorten aanmerkelijk overtreft.

Het rijpe samarangsche riet van den berggrond te Genteng staat, in suiker verhouding bij een gegeven gewigt van water, boven aan; dat van Soerabaja, om de boven opgegevene redenen, onderaan en slechts weinig boven het buitenzorgsche, dat echter twee a drie maanden langer moest groeijen, en zelf op een veel minder blootgesteld terrein stond.

Op den moerassigen sawahgrond, daarentegen, nam het samarangsche in suikerverhouding de laagste plaats in van de drie, terwijl het probolingosche daardoor niet gedeerd schijnt te wezen.

Het soerabaja-riet van Genteng bevatte, ruim 13 maanden oud zijnde, een sap van gemiddeld 8°,67 B.; bijna 3½ maanden later, was dit tot 7° B. gedaald.

Om te doen zien, dat de aanwijzing van den areometer vrij wel het suikergehalte kan doen kennen, deel ik hier mede, eene berekening van het sap van probolingo-riet van Buitenzorg, die ik ten dienste dezer tabellen, moest maken.

Digitized by Google

Graden van het sap, naar den areometer van B.	Suikergehalte.	
	Gevonden.	Berekend.
8° 67	16,00	15,9
9°	17,10	16,6
9° 75	18,20	17,9
Gemidd. 9° 14	17,10	16,80

Ik geef toe, dat er dikwijls grootere verschillen bestaan; doch zoo men, den areometer gebruikende, altijd een meetglas van dezelfde afmetingen bezigt, dit altijd tot op eene bepaalde hoogte vult, en altijd ongeveer even helder sap onderzoekt, dan is deze als een tamelijk voldoende aawijzer van het suikergehalte, naar de tabel van Derosne en Cail, aan te merken.

Het buitenzorgsche riet was, 14½ maand oud zijnde, in vollen bloei: dit scheen toen het kulminatiepunt (zie hieromtrent het aanhangsel van dit verslag) van zijn wezenlijk suikergehalte, ofschoon niet van de densiteit van het sap. Vermoedelijk geldt dit voor alle rietsoorten.

Voor het buitenzorgsche kan ik hieromtrent nog de volgende cijfers aanvoeren, Het was 16½ maand oud en werd te gelijk gesneden.

Onbemest.		Met guano bemest.	
Bloem afgevallen.	Nog niet in bloei.	Bloem afgevallen.	Nog niet in bloei.
Suiker 12,10 %	17,50 %	13,70 %	14,70 %
11,80 »	11,30 »	14,10 »	14,60 »
12,80 »	12,20 »	15,10 »	14,20 »
12,20 »		15,70 »	13,00 »
Gem. 12,00 %	11,75 %	14,7 %	14,11 %

Het bovenste cijfer in de tweede kolom, als buitengewoon,

Digitized by Google

niet rekenende, vinden wij steeds het riet rijkst in suiker, als het in vollen bloei is, en ook nog daarna dat gehalte behoudende, inzonderheid als het bemest is. 2½ maand later, dus toen het 18½ m. oud was en reeds sedert 4 maanden gebloeid had, teekende het sap van het bemeste riet, nog 10° à 11° B; dat van het onbemeste, ten deele 9¾° B; doch verre het meest was lager in graden, tot 4° B toe.

Dit tot toelichting van hetgeen vroeger gezegd is, namelijk, de verlenging van de vitaliteit der plant door deze bemesting. Op 14½ maanden teekende het sap van het bemeste riet 9° a 9½° B, van het onbemeste 9° B: op 16½ maanden, van het bemeste 8° tot 9¼° B, beide met bloesem; van het onbemeste bijna 7° tot 8° B.

Het zal wel niemand onbekend zijn, dat de bovenhelft van rijp riet steeds minder suiker bevat, dan de benedenhelft; immers, de eerste is ook het jongste gedeelte. Enkel om dit hier aanschouwelijk voor te stellen, neem ik nog de vrijheid, de daartoe strekkende cijfers aan de algemeene tabel te ontleenen.

Probolingo-riet uit den kweektuin te Buitenzorg.

Van de fabrieken.		Suiker in 100 deelen riet.	
		Bovenhelft.	Benedenhelft.
Gending, ...	Onbemest.	15,6 %	17,0 %
	Bemest.	13,5 "	16,4 "
S. Kareng. . . .	Onbemest.	11,7 "	18 5 "
	Bemest.	19,1 "	20,6 "
Kotta.	Onbemest.	19,3 "	19,0 "
	Bemest.	18,2 "	19,1 "
	Gemiddeld. . .	16,2 %	18,4 %

Naarmate het riet langer, of althans zwaarder is, schijnt ook dit verschil tusschen het boven- en benedendeel te verminderen, ten gevolge van meer krachtigen groei. De onderzochte rietstokken wogen.

Digitized by Google

Van Gending. . .	onbem. 1,02 n. ℞	bem. 0,85 n. ℞
„ Soemb. karang.	„ 1,63 „	„ 1,42 „
„ Kotta . . .	„ 1,69 „	„ 1,99 »

Met ziet, dat het riet van Kotta het zwaarste, en tevens het gelijkmatigste in suikergehalte was.

Peligot geeft de volgende uitkomsten op, door hem van Otaheiti riet verkregen.

Bovenstuk van het riet.	15,5 Suiker in 100 deelen.
Middelstuk „ ;,	16,5 „ „
Onderstuk „ „	15,5 „ „

Niet alleen uit een physiologisch, maar ook uit een praktisch oogpunt was het belangrijk, te onderzoeken, welke veranderingen het riet in zijn suikergehalte ondergaat door uitspruiting.

Niet weinige plaatsen op Java zijn er, waar het rijpe, of zelfs nog niet rijpe riet omvalt en afbreekt. Wat dan met den grond in aanraking komt, ontspruit vaak over zijne geheele lengte; zelfs staand riet is aan dit verschijnsel onderworpen, althans op zeer vruchtbaren, rijken grond, in een warm en vochtig klimaat.

Men meent wel, dat zulk uitgesproten riet minder suiker oplevert, dan dat met geheel geslotene knoppen; en ook dat die suiker moeijelijker ontstroopt, moeijelijker droogt en ook minder hard is, dan andere; doch onze denkbeelden over deze vermindering van suiker en over de oorzaak van die slechtere hoedanigheid zijn welligt nog niet bepaald genoeg.

Boven heb ik reeds, in eenige voorbeelden, aangetoond, welk verschil in watergehalte ontstaat, als de knoppen van het riet zijn uitgesproten. De rigting bleek eene toenemende te wezen, dewijl door de ontwikkeling van jong blad, eene vermeerderde opname van vocht door de wortels plaats grijpt. Volgens de proeven van Herth (Ann. der Chemie und Pharm: Maart, 1854) werd door een enkel Veronica-

Digitized by Google

plantje, het water, waarin dit geplaatst was, om 150 C. C. verminderd, in denzelfden tijd, waardoor, in een ander, volkomen gelijksoortig glas zonder eenig plantje, slechts 5 C. C. door vrijwillige verdamping verdwenen was. Dat, in latere perioden, wanneer de rietspruit reeds stam heeft gezet, de moederstok weder afneemt in water en tevens in suiker, is zeker te verwachten; maar zoolang de spruit nog enkel blad blijft, is het water toenemende, zonder dat, naar het schijnt, eene evenredige toeneming in het suikergehalte zigtbaar is.

Hoeveelheid suiker, in 100 deelen riet van Probolingo, gekweekt in den laboratoriumtuin.

Uitgesproten.		Niet uitgespr.	Uitgesproten.		Niet uitgespr.
	15,48	16,42		16,55	16 37
G.	16,05	15,20	G.	18,67	16,08
G.	19,77	20,08	G.	15,74	16,30
	15,32	14,00		17,96	18,61
	14,31	15,29	G.	17,60	18,70
G.	15,35	14,18			
G.	16,19	15,65		Gem. 16,58	16,41

Zoo wij hier eene scheiding maken tusschen de wel- en niet bemeste, dan komt het gezegde nog meer uit; de onbemeste blijken dan, door de uitspruiting meer in water, dan in suiker toegenomen zijn, terwijl de bemeste betrekkelijk meer gewonnen hebben in suiker, zelfs bij die uitspruiting. Het verschil is gering, maar schijnt mij toe, niet toevallig te wezen: zie hier de verhouding.

	Uitgesproten.		Niet uitgesproten.	
	Suiker.	Water.	Suiker.	Water.
Bemest.	1	4,3	1	4,38
Onbemest	1	4,71	1	4,64

Wat overigens hiervan zijn moge, de hoedanigheid van het sap wordt door uitspruiting veranderd. Dit zegt reeds de kleur, die doorgaans meer in het bruine of groen-graauwe

Digitized by Google

liep, dan die van sap uit dezelfde, onuitgesprotene varieteit. Er bestaat bij mij wel geen twijfel, dat daarbij eene voortgaande omzetting van kristalliseerbare in stroopsuiker of glukose plaats grijpt; welke stof, naarmate van hare hoeveelheid, niet alleen regtstreeks vermindering brengt in het produkt, maar ook, meer dan gewoonlijk opgehoopt in de lekstroop, te lang aan de oppervlakte der kristallen aanhangt; ja welligt reeds bij de kristalschieting zich tusschen de deeltjes plaatst, en daardoor derzelver vaste aansluiting meer of min verhindert. Dat zulks van invloed moet wezen op de hardheid, den glans en de duurzaamheid van het kristal, laat zich gemakkelijk voorstellen.

Het denkbeeld, om rietsap op glukose te onderzoeken, kwam eerst bij mij op, toen er geen rijp en uitgesproten riet meer te mijner beschikking was. In de weinige werken, waarin over de suikerkultuur wordt geschreven, met name in een der laatste meer wetenschappelijk geschrevene, dat van Dr. Evans, wordt zoo bepaaldelijk gezegd, dat suikerriet niets dan rietsuiker bevat, dat, ofschoon dan ook in de natuurkundige wetenschappen geenerlei autoriteit mag gelden, evenwel de gedachte aan een onderzoek daarnaar niet ligt werd opgewekt.

Het waren eerst mijne latere waarnemingen, bij de suikerbepalingen van het sap door middel van eene alkoholische oplossing, die mij deden inzien, dat het niet zelden, reeds in het riet zelf, aanmerkelijk glukose-houdend moest wezen.

Van deze waarnemingen zal ik straks een aantal voorbeelden bijbrengen, na vooraf nog medegedeeld te hebben, welken invloed de plantwijdte kan uitoefenen op het suikergehalte van het riet.

In een praktisch opzigt reeds, is het van veel gewigt te weten, welke afstand op eene gegevene plaats, tusschen de stekken dient over te blijven; welke ruimte door de loten,

Digitized by Google

in tal en grootte onzeker, kan worden ingenomen; op welke grenzen zoowel grondverlies als belemmering van groei kan voorgekomen worden. Het voordeel van den fabriekant en de arbeid der bevolking zijn er beide zeer in betrokken.

Dit vraagpunt was een van de vier, vroeger voorkomende in eene gouvernements-circulaire, die ter praktische oplossing aan de fabrikanten werd voorgelegd.

De bewerking der tabellarische opgaven, in der tijd aan mij opgedragen, heeft, gelijk uit het gedrukte verslag te zien is, hieromtrent geene beslissende uitkomst opgeleverd.

De verschillen in plantwijdte, die op Java worden in acht genomen, zijn te gering, om niet door verschillen van anderen aard te worden verward of overheerscht. Bovendien ontbrak het ten eene male aan proeven, welke plantwijdte op denzelfden grond het voordeeligst zou zijn.

Voor zoo ver de gedane mededeelingen mij grond konden geven tot het opvatten van eenig gevoelen, ben ik toen tot het besluit gekomen, dat eene zeer groote vermeerdering der plantwijdte, op den voet zoo als dit in Suriname geschiedt, op Java, a priori, niet raadzaam schijnt, vooral omdat de verschillende verdeeling van regen en droogte aldaar eene meerdere uitspruiting of stoeling van het riet mogelijk maakt.

De zaak is mij echter te belangrijk voorgekomen, om die niet aan opzettelijk onderzoek in het open veld te onderwerpen. De praktische uitkomsten daarvan, nevens andere reeds openbaar gemaakt, zijn geweest, dat onder andere de uitstoeling en zwaarte van het riet zeer zijn toegenomen, door vermeerderde plantwijdte; maar dat, te Genteng althans, het op drie voet vierkant geplante riet, ofschoon

Digitized by Google

minder uitstoelende en minder zwaar, dan dat op vijf voet vierkant, per éénheid van oppervlakte het grootse gewigt aan product heeft gegeven.

Zoo ver het praktische. In de nu volgende cijfers zal ik mededeelen, wat het onderzoek omtrent het suikergehalte van zulk verschillend geplant riet heeft doen blijken.

Suikergehalte van wel en niet bemest riet, op verschillende afstanden geplant, te Genteng:

Digitized by Google

Samarangsch van 12 Maanden. Eind van Oktober 1855.

Rietsoort.	Op 3 voet. □		Op 3 bij 4 voet.		Op 3 bij 6 voet.	
	Onbem.	Bemest met	Onbemest.	Bemest met	Onbemest.	Bemest met
Geel riet m. Oerang en m. Semboeng.		Asch. 19,53 %	—	Kalk. 13,61 %	15,79 %	Guano. 17,76 %
		—	—	Guano en asch. 14,44 ″	—	—
		Kalk. 17,96 ″	16,96 %	—	—	Asch. 18,57 ″
hooger liggende bed. Kijong. Rapoh.		Guano en asch. 17,27 %	—	Guano. 14,96 %	—	—
		Guano. 15,26 ″	—	—	13,41 %	—
		—	14,10 %	—	—	Guano. 12,83 %

Samarangsch van $14^1/_2$ maand. Half Januarij 1855.

Rietsoort.	Op 3 voet. □		Op 3 bij 4 voet.		Op 3 bij 6 voet.	
	Onbem.	Bemest met	Onbemest.	Bemest met	Onbemest.	Bemest met
Geel riet als boven.		Asch. 14,17 %	—	Kalk. 14,34 %	14,43 %	Guano. 16,54 %
		—	—	Guano en asch. 18,07 ″	—	—
		Kalk. 15,90 ″	15,43 %	Guano. 14,87 ″	—	Asch. 15,63 ″
		Guano en asch. 12,70 ″	—	—	—	—
hooger liggende bedding. Kijong. Rapoh.		Guano. 13,67 %	—	Kalk. 15,97 %	13,97 %	Guano en asch. 11,96 %
		Asch. 14,38 ″	—	—	—	—
		Kalk. 12,25 ″	14,46 %	—	—	Guano. 14,58 ″
		Guano, en asch. 12,53 ″	—	—	—	Asch. 12,02 ″

Digitized by Google

Op 5 voet. □		3 bij 6 voet		3 bij 4 voet.		3 voet. □	
Onbemest.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.
12,10 %	% Guano. 13,70 Guano en asch.	% 11,80	% Guano. 14,10 Guano en asch	% 12,00	% Guano. 15,10 Guano en asch	% 11,20	% Guano. 15,70 Guano en asch.
Densiteit van 't sap.	8° 8		9° 25		8°5 à 10°		8° à 10°

Alvorens den zin dezer cijfers in woorden over te brengen, moet ik mijn leedwezen uitdrukken dat deze proeven nog zoo beperkt en onvoldoende zijn. Doch tot eene genoegzame afwisseling der proeven met suikerriet, ontbreekt het mij ten eene male aan terrein, zoodat het samarangsche riet twee jaren achtereen op denzelfden, en wel voor bewatering onvatbaren grond, moest geplant worden. Bovendien zal een deskundige wel willen toestemmen, dat het leiden der proeven in het veld, en het verrigten der onderzoekingen in het laboratorium door één' persoon, daar de eenige adsistent overgenoeg ander werk heeft, behoedzaamheid vordert, opdat niet door eene te groote uitbreiding, hoe gewenscht ook, de omvang te groot, de uitvoering gebrekkig worde.

De volgende kolommen zijn eene zamenvatting van de straks medegedeelde cijfers; het samarangsche riet van het hoogere terrein is hier weggelaten.

	Op 3 voet. □		Op 3 bij 4 voet.		Op 3 bij 6 vt.		Op 5 voet. □	
	Onbem.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.	Onbem.	Bem. m.
		Kalk. *Best.* Asch. *Best.* Guano en asch. *Best.*	Best.			Guano. *Best.*		
Samar. riet van 12 m.		Kalk. *Best.*	Best.			Guano. *Best.*		
		Asch. *Best.*		Guano en asch. *Best.*		Guano. *Best.* Asch. *Best.*		
Samar. riet van 14½ m.	Minst.		Best.					
Buitenz. riet van 16½ m.		Guano. *Best.*						Guano. Minst.

Het laatstgenoemde, met guano en asch bemest, schijnt mede, bij 5 v plantwijdte, een minder zwaar sap bevat te hebben, dan dat op kleineren afstand geplant.

Ik kan mij als nog deze werking der guano te minder verklaren, daar bij het gelijktijdig, en ter zelfde plaatse gesneden buitenzorgsche riet, dat echter nog geene bloemstengen had uitgeschoten, de volgorde geheel anders was, namelijk:

	3 voet. □	3 bij 4 voet.	3 bij 6 voet.	5 voet. □
Met guano. .	13,00	14,30	14,60	14,70
Onbemest. . .		12,20	11,30	?

Hier was dus, bij de grootste plantwijdte, het riet ook het meeste suikerhoudend; niet zoo het onbemeste.

Deze proeven zijn nog veel te beperkt, om reeds tot een beslissend oordeel regt te kunnen geven. Ik voeg hier nog slechts bij, dat van het samarangsche riet, het bemeste, vooral dat met guano, het meest suikerhoudende, tevens het wijdst geplant was, terwijl het onbemeste, meest suikerhoudende, tevens het digtst geplant was.

Mogt zulks door verder onderzoek bewaarheid worden, dan zou bij bemesting, ook zeer wijd planten, naar grond en klimaat geregeld, in *elk* opzigt het voordeeligst zijn.

Voor dat ik thans overga tot de mededeeling der uitkomsten, die ik verkregen heb van het onderzoek van het glukosegehalte in rietsap, zal ik een aantal voorbeelden opgeven, om te doen zien, hoezeer sap van verschillend riet, alles gelijkelijk met alkohol behandeld, in de laatste stadiën der uitdamping verschillen kan in kristallisatievermogen.

Digitized by Google

Overal, waar niet uitdrukkelijk het tegendeel vermeld is, ontstonden geene kristallen, en was de stroop, in niet te dikke lagen, steeds doorschijnend.

Afkomst.	Varieteit of fabrijk.	Kweekplaats.	Ouderdom.	Bemesting.	Plantwijdte.	Hoedanigheid der stroop.	
						Kleur enz.	Consistentie en kristallisatie.
Resid. Cheribon.	Jap. Bima.	Soerawinangon. Zandige leemgrond.	11 Maanden.				Vast half gekristallis.
	Glaga . . ,					Geelbruin.	Vast.
	J. Kijong.					Roodgeel.	Dik vloeibaar.
	T. Malam.					Lichtgeel.	Deels gekristalliseerd.
	Ab. Awoe.					Roodbruin.	Een weinig gekristallis.
	T. Passoer.			Niets.	?	Bruingeel.	Bijna vast.
Residentie Probolingo.		Buitenzorg. Graauwbruine leemgrond.	12 Maanden.		4 Voet vierkant.	bovend. Zwartbruin.	Vast.
				Niets.		benedd. Lichtbruin.	Een kristal massa.
						bovend. Roodbruin.	Enkele kl. kristallen
				Do. uitgesp.		benedd. dito	Stijf van kristallen.
						bovend. dito	Bijna vast.
				Guano.		benedd. Bruingeel.	Eene kristal massa.
						bovend. Bruinrood.	Bijna vast.
	Gending. .			Do. uitgesp.		benedd.	Enkele kristallen.
						bovend. Donkerbruin.	Alles groote kristallen.
				Niets.		benedd. Lichtbruin.	Vol groote kristallen.
						bovend.	Eéne krist. fraai groot.
				Guano.		benedd. Geelbruin.	Dito dito kleine.
	Soember					bovend.	Stijf van kl. kristall.
	Karang. . .			Do. uitgesp.		benedd. Helderbruin.	Dito dito.
						bovend. dito	Stijf van kl. kristall.
				Niets.		benedd. dito	Dito dito deels groot.
						bovend. Bruingeel.	Eéne kristalmassa.
	Kotta. . . .			Guano.		benedd.	dito deels zeer gr. krist.
						Geelbruin.	Stijve kristalmassa.
						Uitgespr. roodbruin.	Dito dito.
	Rood.					Geelbruin.	Dito dito.
	Geel.			Niets.		Uitgespr. roodbruin.	Dito dito.
						Purperrood.	Alles gekristalliseerd.
	Rood. Gending.					Uitgespr. ondoorsch.	Vast en korrelig.
						Lang; bruinrood.	Eéne kristalmassa.
						Kort; geelbruin.	Korrelige kristallen.
	Geel.			Guano.		Uitgespr. ondoorsch.	Vast en korrelig.
						Allerlei.	Alles gekr. krist. z. best.
			14 à 14½ Maand.			Lang bruinrood.	Vast.
				Niets.		Uitg. geelbr. m. schuim.	Vast.
						Geelbruin.	Alles gekristalliseerd.
						Lang; dito.	Dito.
	Soember					Midds. bruingeel	Dito.
	Karang. . .			Guano.		Uitg. donker karmoz.	Vast.
						Lang.	Stijf van kristallen.
						Dito.	Dito.
						Korter, bruingeel.	Dito groote krist.

Digitized by Google

Afkomst.	Varieteit of fabriek.	Kweekplants.	Ouderdom.	Bemesting.	Plantwijdte.	Hoedanigheid der stroop.	
						Kleur enz.	Consistentie en kristallisatie.
Residentie Probolingo.		Buitenzorg.	14 à 14½ M.	Niets.		Uitgespr: riet. honigkl.	Stijf van gr. kristal.
						Lang: dito.	Dito.
						Dito: dito.	Dito.
						Korter: dito.	Dito.
	Kotta. . . .			Guano.		Uitgespr. dito.	Dito.
	Dringo . . .		12 Md.			Donkerbruin.	Vast, zonder kr:
	Gending . .					Donker roodbruin.	Dito.
	Kotta					Geelbruin.	Bijna alles gekrist.
	S. Kareng.			Niets.	2 bij 1½ voet.	Dito.	Eene vaste krist.massa.
	Dringo . . .	Genteng.	14 Md.			Donk.karmozr. m.sch.	Vast, zonder kr
	Gending . .					Lichter, met dito.	Dito.
	Kotta					Ondoorsch. met dito.	Dito.
	S. Kareng.			Niets.		Helder karmozijnrood.	Dito.
	Gending . .		15 Md.			Donker roodbruin.	Dito.
	Kotta					Bruinachtig karmozr.	Dito.
	"					Donker karmozijn.	Dito.
	S. Kareng.			Niets.		Portwijnkleurig.	Dito.
Residentie Samarang.	Rood	Buitenzorg.	12 M.	Niets.	4 Voet vierkant.	Donker honigkl.	Éene kristalmassa.
				Niets.		Dito lichter,	Dito.
	Geel.			Guano.		Roodgeel.	Deels gekristalliseerd.
	Rood		14 Maanden.			Lang riet. honigkl.	Stijf van gr. krist.
	Geel.					Korter.	Dito kleiner.
	Rood					Langer roodg. m. sch.	Vast.
	Geel.			Niets.		Korter.	Enkele kristallen.
						Lang: geelbruin.	Stijve kristalmassa.
						Korter: bruin.	Dito dito.
						Lang: honiggeel.	Éene kristalmassa.
				Guano.	voet.	Korter.	Vaste kristalmassa.
				Kalk.	3 bij 4	Roodbruin.	Zeer dik vloeibaar.
				Niets.	3—6	Bruinrood.	Dito.
				Asch.	3—3	Bruingeel.	Bijna éene krist.massa.
		Genteng zeer blootgesteld.	13 Maanden.	Asch en guano.	3—4	Roodbruin.	Zeer dik vloeibaar.
	Gl. m. Oer.			Guano.	3—6	Dito.	Dito.
				Kalk.	3—3	Geelrood.	Dito.
				Niets.	3—4	Donker bruinrood.	Dito.
				Asch.	3—6	Dito.	Geheel gekristallis.
				Asch en guano.	3—3	Dito.	Éene vaste krist.massa.
	" m. Semb.			Guano.	3—4	Geelbruin.	Dito.
				Guano.	3—3	Ondoorschijnend.	Bijna vast, geene kr:
	Rd. Rapoh.			Niets.	3—6	Dito met schuim.	Dito.
				Guano.	3—6	Dito dito.	Dito.
	" Kijong.			Niets.	3—4	Dito dito.	Dito.
	m. Oerang.		15 M.	dito.		Geelbruin.	Eenige hgst. fijne krist.
	m. Semb.			dito.		Iets bruiner.	Bijna vast.
	m. Oerang.			dito.		Lichtportw. kl.	Dito.
	m. Semb			dito.		Donker roodbruin.	Dito.

Digitized by Google

Afkomst.	Varieteit of fabriek.	Kweekplaats.	Onderdom.	Bemesting.	Plantwijdte.	Hoedanigheid der stroop. Kleur enz.	Hoedanigheid der stroop. Consistentie en kristallisatie.
					voet.		
Residentie Samarang.		Genteng.	15 Maanden.	Kalk.	3—4	Geelrood.	Spoor van kristall.
				Niets.	3—6	Donker karmoz. sch.	Enkele kristallen.
				Asch.	3—3	Geelbruin.	dito.
				Asch en guano.	3—4	Geelrood.	Weinige kristallen.
	m.Oerang.			Guano.	3—6	Donker roodbruin.	Vast, geene kr:
				Kalk.	3—3	Donker karmoz.rood.	dito.
				Niets.	3—4	Karmozijnrood.	dito.
				Asch.	3—6	Dito met schuim.	dito.
				Asch en guano.	3—3	Donkerbr. veel sch.	dito.
	m. Semb.			Guano.	3—4	Donker karmoz.rood.	dito.
				Asch en guano.	3—6	Dito met schuim.	dito.
				Guano.	3—3	Dito dito.	dito.
				Kalk.	3—4	Ondoorsch, dito.	dito.
				Niets.	3—6	dito dito.	dito.
	m. Rapoh.			Asch.	3—3	dito dito.	dito.
				Guano.	3—6	dito dito.	dito.
				Kalk.	3—[illegible]	dito dito.	dito.
	m. Kijong.			Niets.	3—4	Karmozijnrood.	dito.
				Asch en	3—6	Donk.karmozr.m.sch.	dito.
	m. Kijong.			guano.	3—3	dito dito.	dito.
	Als de vorige doch alles kort riet.			Als de 20 voorgaande.	Als de 20 voorgaande.	Van karmozijnrood, tot donker bruinrood, deels zonder schuim. Sommige zonder sch. en tevens ondoorschijnend.	Bij geen' eenig spoor van kristall:
Residentie Soerabaja.	Rood		12 Mnd.		4 Voet vierkant.	Donker geel.	Vaste kristalmassa.
				Niets.		Honiggeel.	Éene kristalmassa.
	Geel.					Honiggeel.	dito.
				Guano.		Licht dito.	dito.
	Rood.	Buitenzorg.	14 Maanden.			Lang riet: bruingeel.	Vaste kristalmassa.
						Korter.	dito.
	Geel.					Lang: honiggeel.	Éene kristalmassa.
				Niets.		Korter.	vaste kristalmassa.
	Rood.					Lang: geelbruin.	dito.
	Geel					Korter: portwijnkl.	Zeer dik vloeibaar.
	Rood.					Lang: geelbruin.	Vaste kristalmassa.
	Geel			Guano.		Korter: dito.	dito.
		Genteng.	8 M.	Niets.		Donk. karmoz.rood.	Zeer dik vloeibaar.
	Geel			Guano.		dito.	dito.
			6 M.	Niets.		dito.	dito.
				Guano.		dito.	dito.
	Geel		9 M.	Niets.		dito.	dito.
				Guano.		dito.	dito.
						Donk. bruin ondoors.	dito.

Digitized by Google

Afkomst.	Varieteit of fabriek.	Kweekplaats.	Ouderdom.	Bemesting.	Plantwijdte.	Hoedanigheid der stroop.	
						Kleur enz.	Consistentie en kristallisatie.
Residentie Soerabaja.		Genteng.	13 Maanden. 11 M. 10 M.		4 Voet vierkant.	Donker br. ondoors.	Zeer dik vloeibaar.
						Zwartbruin.	dito.
	Geel			Niets.		Helder karmoz.rood.	dito.
				Guano.		Donker br. ondoors.	dito.
						dito.	dito.
				Niets.		dito.	dito.
	Geel			Guano.		dito.	dito.
	Geel . . . , .			Niets.		Met schuim.	dito.
	Geelrood. .			Asch.		Veel schuim.	dito.
	Bruingeel .			Guano.		Met schuim.	dito.
Residentie Buitenzorg.	Purperpaarsch en purperbruin.	Genteng.	$14\frac{1}{2}$ M. juist in bl. 13 Maand. 9 Maand.	Guano.		Met veel schuim.	Zeer dik vloeibaar.
				Onbemest.		dito.	dito.
				Asch en guano.		Licht bruinrood.	dito.
				Asch.		Purperrood.	dito.
				Guano.		Donker karmozijnr.	dito.
				Onbemest.		Donkerder.	dito.
				Asch en guano.		dito.	dito.
				Asch.		dito.	dito.
				Guano.		Lang riet: honiggeel.	dito.
						Korter: ondoors. br. r.	dito.
				Niets.		Lang: dito dito.	dito.
						Korter: dito nog donk.	dito.
						Lang: bijna ondoors.	dito.
				Guano en asch.		Korter: ondoorsch.	dito.
				Asch.		Donkerder ondoorsch.	dito.
			$16\frac{1}{2}$ Maanden.			Gebloeid: geelbruin.	Éene kristalmassa.
					5 v□	Nog niet: bruinrood.	Stijf van kristallen.
						Gebloeid: geelrood.	Eene kristalmassa.
					3—6	Nog niet: dito.	dito.
						Gebloeid: dito.	dito.
					3—4	Nog niet: bruinrood.	dito.
						Gebloeid: bruingeel.	Fraaije kristallen.
				Guano.	3 v□	Nog niet: geelbruin.	dito.
						Gebl. donk. karmozr.	Zeer dik, bijna vast.
					5 v□	Nog niet: dito.	dito.
						Gebloeid: dito.	dito.
					3—6	Nog niet: dito.	dito.
						Gebloeid: bruinrood.	Deels gekristalliseerd.
					3—4	Nog niet: geelbruin.	Éene kristalmassa.
					3 v□	Gebl. donk. roodbr;	dito.
						Gebloeid: geelbruin.	dito.
						Gebl. kort: geelrood.	dito.
						Nog niet: geelrood.	dito.
				Niets.	3—4	Nog niet; kort geelbr.	Vast.

Digitized by Google

Deze groote verschillen in de hoedanigheid der stroop kunnen enkel verklaard worden uit de verschillende hoedanigheid van het sap zelf, vermits de wijze van bewerking voor alle gelijk was. Deze bestond namelijk daarin, dat het versche sap, na zorgvuldige doorzijging, dadelijk met gelijke hoeveelheden alkohol van 28° Ph. B. vermengd, na bezinking gefiltreerd, en het gefiltreerde vocht in bekerglazen, in een waterbad hangende, werd uitgedampt, tot dat het gewigt der stroop niet meer afnam.

Beschouwen wij nu de hoofdverschillen, hierbij waargenomen, dan kunnen wij daarbij de volgende invloeden herkennen. Vooraf zij aangemerkt, dat in den regel de kristalschieting en de kleur der stroop in zeker verband tot elkander staan, zoodat de geelbruine tot bruine stroopen doorgaans de meeste en fraaiste, de bruinroode, karmozijnen purperkleurige tot bruinzwarte en ondoorschijnende, weinig of geheele geene kristallen opleverden.

1e. *De invloed van groeitijd of ouderdom.* Het sap van *al* het onrijpe riet ging niet tot kristallisatie over. Bij dat uit de drie oostelijke residentiën trad het tijdperk van rijpheid in, 12 á 13 maanden na het planten, en zulks op beide kweekplaatsen, in weerwil van het verschil in gemiddelde temperatuur.

Al deze gewassen maakten reeds het tweede produkt uit van de genoemde kweekplaatsen.

Het buitenzorgsche was, naar het hier schijnt, eerst rijp op den ouderdom van 16½ maand; dus 2 maanden na het bloeijen. Kort riet wijkt daarin niet van het lange af.

Wat toen niet of nog niet bloeide, verhield zich ten deele anders dan het bloemdragende. De betrekkelijk geringe vermeerdering in hoeveelheid, één à twee maanden na de rijpwording, zoo als in dat van Probolingo, is dus in het algemeen geene reden, om slechts eene overeenkomstige vermindering in de produktie van vaste suiker te verwachten.

Digitized by Google

Dit is nog minder het geval bij het soerabajasche en samarangsche, waar de afname nog rasser voortging; alsmede bij het buitenzorgsche vóór de rijpwording, ofschoon dit op 14½ maanden minstens even rijk in suiker was, als twee maanden later.

Het wel korte, maar even zeer overrijpe riet van Samarang, te Genteng gekweekt, was hiervan niet uitgezonderd. Er is weinig aan te twijfelen, dat de laatste stadie van verandering in het riet, vóór de volkomene rijpwording, een zuiver chemisch proces is, waarbij zonder verdere groeiverschijnselen, de suiker schier geheel vrij komt van de onkristalliseerbare soort, welke alleen door het meerder bezit van 2 ekwivalenten water van de andere verschilt.

In verband met dien invloed van het groeiproces, is te beschouwen de hoedanigheid van het sap, en dus van de stroop, in de verschillende deelen van het riet, alsmede dat van riet, met meer of min geopende of uitgesprotene en bebladerde oogen of knoppen.

Van het eerste zien wij bewijzen in de meeste der uitkomsten, bij het rijpe probolingo-riet medegedeeld, van het andere in een gedeelte van hetzelfde, reeds overrijpe riet. Een meer of minder groot bovengedeelte van elken rietstok is als onvolkomen rijp te beschouwen, en de deelen, naast grenzende aan de uitbottende knoppen, verkeeren in eenen staat van overrijpheid, die echter minder nadeelig gewerkt heeft. Over de gevallen van uitzondering zoo aanstonds nader.

2e. *De invloed der bemesting.* Deze is zeer in het oogvallend geweest, inzonderheid die met guano en met asch, welke tevens gebleken zijn, de meeste werkzaamheid te bezitten in bevordering van den groei, en het volume van het riet.

Heeft al de guano geene hier merkbare uitwerking gehad op de hoedanigheid der stroopen, afkomstig van de

Digitized by Google

jongere deelen van het riet of van dat met uitgesprotene oogen, wij bespeuren die duidelijk in de groeiperioden of rijpwording, en wel meest bij de minder goede rietsoorten, die van Soerabaja, Samarang en Buitenzorg, tegen over dat van Probolingo.

Daartoe behoeven wij slechts te vergelijken, het samarangsche riet van 14 maanden, gekweekt te Buitenzorg, en hetzelfde van 13 maanden, nevens het buitenzorgsche van 16½ maand, beide te Genteng gekweekt.

3e *De invloed van klimaat.* Er is reeds aangemerkt, dat door het verschil in gemiddelde temperatuur tusschen Buitenzorg en Genteng, dat trouwens niet aanzienlijk kan zijn, geen merkbaar verschil in de hoedanigheid der stroop is te weeg gebragt. Doch iets anders is het, zoo wij de aandacht vestigen op de rietsoorten, welke te Genteng op meer blootgestelde plaatsen stonden, en gedurende den groei den invloed der gedurig wederkeereude, drooge, koude, zuidoostelijke luchtstroomen te lijden hadden. Zoo werd geenerlei kristalvorming door mij bespeurd, in de stroop van het Rapoh en Kijongriet van dertien maanden, uit Samarang afkomstig, en even min bij dat, van gelijken ouderdom, uit Soerabaja; beide op die blootgestelde plaatsen gegroeid, en tevens zeer achterlijk in betrekkelijke lengte en dikte. En het probolingo-riet van Genteng, en de beide andere, van Buitenzorg, leverden stroopen op van veel gunstiger hoedanigheid.

Wordt door die drooge winden te ras en te veel vochts aan de bladen van, — en dus aan de cellen in het riet, onttrokken, en aldus de bewegelijkheid der sappen belemmerd, staat die bewegelijkheid in verband tot de vorming van kristalliseerbare suiker, even als tot de vorming van nieuwe cellen, die den lengtegroei van het riet bepalen, wie zal dit als nog met zekerheid beslissen?

4e *De invloed van soort of varieteit.* Ook hieromtrent

Digitized by Google

zijn verschillen waar te nemen.

Bij het riet uit Probolingo schijnt minder aan een verschil van varieteit, dan wel aan afwijkingen, naar de gronden der verschillende fabrieken, gedacht te moeten worden. Zoo gaf het riet van Gending even als dat van Dringo, oorspronkelijk dunner en kleiner dan dat der beide andere fabrieken, op beide kweekplaatsen, eene stroop van minder goede hoedanigheid, op eenen ouderdom toen dat van de twee andere eene volkomen kristalliseerbare stroop opleverde.

Hetzelfde geldt van het gele, samarangsche riet te Buitenzorg, 14 maanden oud, tegenover het roode, waarin echter de bemesting met guano eene gunstige verandering schijnt gemaakt te hebben. Over het geheel genomen, overtrof de stroop van het probolingo-riet die van al de andere soorten aanmerkelijk in kristalliseervermogen, althans op het tijdstip van rijpheid.

Het gezegde blijkt ook uit het cheribonsche riet. Dit werd gezonden op de vroeger vermelde wijze, en kon dus niet meer volkomen versch heeten. In weerwil daarvan, had toch nog de stroop van het Japara-, Bima-, Malam- en Awoe-riet eene merkbaar betere hoedanigheid behouden, dan die der drie andere varieteiten.

5e *De invloed der plantwijdte.* Ofschoon aarzelend, om hieromtrent reeds nu eenig gevoelen te uiten, kan ik toch niet nalaten te wijzen op het gele, samarangsche riet van dertien maanden, te Genteng, met guano bemest, welks stroop zeer verschilde, naarmate de plantwijdte 3 bij 6, dan wel 3 bij 4 voet was, alsmede op het buitenzorgsche onbemeste, van 16½ maand, dat alleen bij eene plantwijdte van 3 v. □ tot 3 bij 4 voet eene goed kristalliseerbare stroop gaf.

Hoe nu dit alles in verband te brengen met de verhoudingen van glukose of stroopsuiker, vermoedelijk in het sap zelf verschillende, naar bestaande omstandigheden? Hindert zij, door eene soort van slijmerigheid, de beweging der sap

Digitized by Google

deeltjes en dus de genoegzame toenadering der kristalliseerbare molekulen, waardoor alleen de kristalvorming geregeld kan geschieden. Of belet zij, door eene soort van omkleeding, de polariteit der kristal-elementen, en dus enkel de geregelde vorming, niet de vastwording. De waargenomene verschijnselen doen mij vooronderstellen, dat beide het geval kan wezen. De glukose, welligt nimmer geheel aan eenig rietsap ontbrekende, zou in de bedoelde gevallen van niet-kristallisatie invloed uitoefenen door hare hoeveelheid.

Rietsuiker, in zuiver water opgelost, kan men, onder zekere voorzorgen, weder genoegzaam onverminderd terugbekomen; maar opgelost in eene andere oplossing, is dit niet meer mogelijk. Rietsap met veel glukose, is rietsuiker opgelost in een vreemd vocht; in een vocht, dat te beschouwen is, als verkeerende in eenen aanvangenden staat van gisting. Deze wordt maar al te gemakkelijk medegedeeld aan de opgeloste rietsuiker, en zulks geschiedt ten koste van haren vorm, later van haar vermogen van vastwording. Ik herinner hierbij, dat een gedeelte der onkristalliseerbare stroopen, schuim- dat is luchthoudende blaasjes-vertoonde, ofschoon het vocht alkoholisch en door filtratie vooraf volkomen helder gemaakt was.

Thans rest mij nog, door de mededeeling der aangevangene glukose- bepalingen, te doen zien, in hoever het straks gezegde reeds nu door het onderzoek bevestigd wordt.

Ik heb daarbij de methode van Barreswil gevolgd, zoo als die is omschreven door den hoogleeraar Mulder, in de Scheikundige onderzoekingen 5e deel 7e stuk, en onder al de daar opgegevene voorzorgen. De vochten werden van één tot twee uren in eene temperatuur gehouden, tusschen 50° en 60° C. Reeds bij de gewone temperatuur echter, die ten tijde der proefnemingen doorgaans, 29° tot 31° C. was, werd in de meeste eenig koperoxyde herleid.

Onmiddellijk na bekoeling geschiedde de filtratie zoo snel

Digitized by Google

mogelijk; het gefiltreerde, sterk blaauwe, zeer alkalische vocht werd terstond in een bekerglas overgegoten, om niet vermengd te worden met het spoelwater, en ook om nog terug te bekomen het weinige koperoxyde, dat zich na eenigen tijd er bijna immer uit afscheidde.

Daar sommige rietsappen vrij sterk geel of bruingeel gekleurd waren, was de kleur van het gefiltreerde vocht niet altijd zuiver blaauw.

Menigmaal werden van elk sap twee analysen gedaan, en steeds de hoogste uitkomst als de meest ware genomen. Voor één deel koperoxyde is 0,552 glukose berekend.

Dit is ingevolge p: 398 der Scheikundige onderzoekingen 5e Deel 7e stuk. In het 8e stuk, p 481, wordt in de noot de verhouding opgegeven als 2 CuO. voor 1 druivensuiker. Naar deze uitkomsten zouden de door mij berekende cijfers ongeveer 9°/$_0$ of $^1/_{11}$ te hoog zijn.

Bij de mededeeling der uitkomsten, zal ik tevens opgeven het graadgehalte van het sap, de hoeveelheid gevondene, ten deele berekende suiker en de onderlinge verhouding tusschen wel- en niet kristalliseerbare suiker.

Digitized by Google

Omschrijving van het riet.					Graadgehalte.	In 100 d. sap was aanwezig		Glukose in 100 deelen gemengde suiker.
Soort en afkomst.	Plantwijdte.	Ouderdom.	Bemesting.	Aanmerkingen.		Kristalliseerbare suiker.	Onkristallisb. of glukose.	
Probolingo.	3 v. □	17 à 18 M.	Guano.		6° B	11,90	0,53	4,6
	4 "	14 "	Niets.		4 "	7 10	0,42	5,6
	5 "		Guano.		5 "	9,00	0,55	5,8
	3 "		Niets.		5⅓ "	9,60	0,50	5,2
	5 "		Guano.		7⅓ "	13,35	0.75	5,6
Soerabaja.	3 Voet. □	11½ à 12 Maand.	Niets.	met bl.	7° B	12,50	0,61	4,7
				zonder bl.	7⅓ "	12,50	1,22	8,9
				met bl.	9⅔ "	17,60	0,89	4,8
			Guano.	zonder bl.	7 "	12,00	1,06	8,1
		14½ Maand.	Niets.		7¼ "	12 10	0,94	7,2
			Guano.		8 "	14,10	0,91	6,1
				lang.	7 "	10,80	2,28	17,5
		16½ M.		kort.	8½ "	14,20	1,99	11,3
Samarang. m. Oerang.	voet. 3 bij 4	Hoofdzakelijk paparan of Op blootgestelde beddingen. 17 à 17½ Maanden oud.	Asch en guano.		bijna 6° B	9,75	1.25	11,4
	3—6		Guano.		7 "	12,40	1,12	8,3
	3—3		Kalk.		4½ "	7,70	0,80	9,6
	3—4		Niets.		bijna 5 "	8,00	0,79	9,0
	3—3		Asch en guano.		bijna 5 "	8,00	0,76	8,6
	3—4		Guano.		7⅓ "	12,60	1,11	8,1
	3—3		Niets.		5½ "	9,00	1,12	11,9
m. Semb.	3—4		Asch.		7 "	12,50	0,89	6,6
	3—6		Asch en guano.		9 "	16,50	0,76	4,4
	8—4		Kalk.		5¼ "	7.80	1,70	17,9
	3—6		Niets.		5 "	8,80	0,48	5,3
m. Rapoh.	3—4		Asch en guano.		6¼ "	11,60	0,58	4,8
	3—3		Kalk.		5 "	8,80	0,53	5,7
m. Kijong.	3—3		Asch en guano.		5½ "	9,80	0,43	4,2
		ratoen. 6 Maanden.	Kalk.		bijna 7 "	11,76	1,44	10,9
			Niets.		bijna 9 "	15,34	1,76	10,3
			Asch.		9¼ "	17,26	0,74	4,1
			Asch en guano.		9⅓ "	16,74	1,26	7,0
m. Oerang.			Guano.		8½ "	15,10	1,44	8,7
			Kalk.		8⅓ "	14,10	1,91	11,9
m. Semb.			Niets.		8¼ "	13,50	2,46	15,4

Digitized by Google

Omschrijving van het riet. Soort en afkomst.	Plantwijdte.	Ouderdom.	Bemesting.	Aanmerkingen.		Graadgehalte.	In 100 d. sap was aanwezig: Kristalliseerbare suiker.	Onkristallisb. of glukose.	Glukose in 100 deelen gemengde suiker.
		14½ Maand.	Guano.	met bl.		9° B	16,46	1,19	6,74
				zonder bl.		6½ 〃	11,00	1,60	12,66
				met bl.		8 〃	14,14	1,26	8,20
			Niets.	zonder bl.		bijna 9° 〃	16,16	1,34	7,67
			Asch en guano.	met bl.		ruim 7° 〃	12,73	0,87	6,41
				zonder bl.		8½ 〃	15,68	0,82	4,96
			Asch.	met bl.		8 〃	14,49	0,71	4,66
				zonder bl.		8 〃	14,98	0,52	3,35
		14½ Maand.	Guano.	juist in bloei	lang	9 〃	15,46	2,14	12,14
					kort	9½ 〃	17,10	1,53	8,17
			Niets.		lang	9 〃	16,20	1,37	7,76
			Asch en guano.		kort	9 〃	15,70	1,81	10,31
					lang	bijna 10 〃	17,30	1,93	9,90
			Asch.		kort	9 〃	14,90	2,63	14,90
					kort	8⅔ 〃	13,75	3,05	18,50
Buitenzorg.	5 v. □	16½ Maand.	Guano.	bloesem afgevallen.	lang riet.	ruim 8 〃	13,96	1,57	10,1
	3 bij 6v.					bijna 9 〃	14,25	1,52	9,6
	3—4					9¼ 〃	15,12	1,48	8,9
	3 v. □					9½ 〃	15,88	1,82	10,3
	5 〃			nog niet in bloesem.		ruim 8 〃	13,99	2,26	13,9
	3—6					8½ 〃	13,29	2,02	13,2
	3—4						13,88	1,63	10,5
	3 v. □						14,09	0,96	6,4
	5 〃			bloesem afgevall.	kort riet.	9 〃	15,56	2,04	11,6
	3—6					7 〃	12,00	1,50	11,1
	3—4					bijna 20 〃	18,00	1,37	7,1
	3 v. □					9¼ 〃	17,00	1,10	6,1
	5 〃					8¾ 〃	14,04	3,06	17,9
	3—6			nog niet in bloesem.		bijna 9 〃	15,28	2,02	11,7
						7½ 〃	15,90	2,80	1,49
	3—4					bijna 8 〃	13,60	1,60	10,5
	3v. □					7½ 〃	10,29	4,01	28,0
	5 v. □		Niets.	zeer kort onrijp.		bijna 7 〃	10,52	2,98	22,1
						7½ 〃	12,80	1,59	11,0
	3—6			bloesem afgevallen.	lang riet.	bijna 7 〃	11,60	1,44	11,0
	3—4					8 〃	13,60	1,80	11,7

Digitized by Google

Omschrijving van het riet.					Graadgehalte.	In 100 d. sap was aanwezig		Glukose in 100 deelen gemengde suiker.
Soort en afkomst.	Plantwijdte.	Ouderdom.	Bemesting.	Aanmerkingen.		Kristalliseerbare suiker.	Onkristallisb. of glukose.	
Buitenzorg.	3 v. □	16½ Maand.	Niets.	lang riet. bloesem afgev.	bijna 7° B	11,50	1,48	11,4
	5 "			lang riet. nog niet in bloesem.	ruim 9¾ "	17,84	1,16	6,1
	3—6				ruim 7 "	11,12	1,93	14,8
	3—4				7½ "	12,60	1,04	12,7
	5 v. □				7¾ "	13,50	1,40	9,4
	3—4			kort riet. bloesem afgev.	bijna 8½ "	15,37	1 03	6,3
	5 v. □				7⅔ "	13,05	1,65	11,2
	3—6			kort riet. nog niet in bloes.	7½ "	11,27	3,13	21,7
	3—4				9 "	14,78	2,82	16,0
	3 v. □				8½ "	14,96	1,64	9,9
	5 Voeten. □	Bloem voor lang afgevallen. 17 Maanden.	Guano.	had vrij zw. loten. bovens. ¼	4 "	5,50	1,49	21,0
					5¾ "	8,50	2,48	22,7
					7½ "	11,20	2,83	20,0
					6¾ "	11,00	1,70	13,4
				volgend ¼	7¼ "	11,50	2,01	14,8
					8⅓ "	14,00	1,79	11,4
					6 "	9,25	1,27	12,0
				volgend ¼	9½ "	16,40	1,60	8,9
					7¼ "	12,40	1,07	8,2
					6¾ "	11,50	1,04	8,0
				onderste ¼	8½ "	15,00	0,95	6,2
					7¼ "	13,00	0,46	3,7
					4 "	6,43	1,07	14,2
	3—6	18½ Maand.	Niets.		4 "	6,36	1,14	15,2
	3—4				5½ "	9,83	0,67	6,4
	5 v. □				11 "	21,21	0,69	3,5
	dito.		Guano.		10 "	19,10	0,60	3,1
	3—6				10 "	18,29	4,41	7,2
	3—4				10 "	18,75	0,95	4,2

Ofschoon het buitenzorgsche riet geenszins de beste varieteit is, heb ik er toch de meeste onderzoekingen op glukose mede verrigt; voornamelijk, dewijl het hier te huis behoort, en dus geheel in natuurlijken toestand was. Ik zal daarom ook met hetzelve aanvangen in de beoordeeling der medegedeelde cijfers.

Overeenkomstig de volgorde, bij de beschouwing van de hoedanigheid der stroopen in acht genomen, komt het eerst in aanmerking

Digitized by Google

de invloed van groeitijd.

100 deelen sap van onbemest riet bevatten aan glukose, gemiddeld, op den ouderdom van 14½ md. 7,98

van 16½ maand. 113

van 18½ „ 11,9

Ik heb hier enkel lang riet berekend, dewijl zijne ouderdom wel het minst twijfelachtig is. Om dezelfde reden, heb ik van dat van 16½ maanden zulk riet gekozen, waarvan de bloem reeds geheel was afgevallen. Wat toen nog niet in bloei was, heeft zeer ongelijke uitkomsten opgeleverd.

Nemen wij het riet, ten opzigte van het bloeijen, dan bekomen wij;

voor het nog niet bloeijende	14½ m.	7,70
„ dat in vollen bloei		8,20
„ „, lang na het bloeijen	16½ m.	11,30
	18½ m.	11,90

Het zou dus twijfelachtig schijnen of, gelijk vroeger gezegd is, riet van 16½ maand wel de beste uitkomsten zal geven.

Naar het glukose-gehalte, heeft riet van 14½ maand zich het gunstigst laten aanzien; terwijl naar de kristallisatie-verschijnselen, bij mijne analytische proeven, dat van 16½ m stellig een daartoe meer geschikt sap bevatte. Er schijnt hier nog eene andere oorzaak werkzaam te zijn.

Gelijkbeteekenend met den ouderdom mogen wij stellen *de verschillende deelen van het riet.* De uitkomst heeft geleerd, dat er aan glukose aanwezig was in 100 deelen suiker, gemiddeld;

van het bovenste vierde 21,2
„ „ volgende „ 13,2
„ „ volgende „ 9,4
„ „ onderste „ 6,0

Dit riet was met guano bemest en omstreeks 17 maanden oud. Het gemiddelde dezer vier getallen bedraagt 12,5,— of iets hooger dan dat van 18½/m. Doch nemen wij het

Digitized by Google

eene riet, dat door het groote verschil van glukose in het onderste en bovenste gedeelte het zekerste tot dien ouderdom mag gebragt worden, dan bekomen wij 10,8, hetgeen nader tot de vorige cijfers komt. Wij zullen echter weldra zien, dat door zoodanige bemesting een storende invloed op de betrekking tusschen groeitijd en glukosegehalte kan uitgeoefend worden.

Het is alsnog ondoenlijk, de verschillende deelen van het riet, in rijpen staat, met bepaalde groeiperioden te vergelijken. Zeker mogen wij in de medegedeelde voorbeelden, het bovenste, en welligt ook het volgende een vierde, dus schier de geheele bovenhelft van dit meer dan rijpe riet, als nog niet geheel rijp beschouwen.

Doen wij dit, dan voegt zich een vierde cijfer, bij de boven medegedeelde, en wij bekomen.

Voor onrijp riet, ongeveer.			. . .	17, 2
„	rijp riet van	14½ m..	. . .	7,98
„	„ „	16½ „	. . . . .	14,30
„	„ „	18½ „	. . . . .	14,90

De invloed van groeitijd op het glukosegehalte is dus vrij duidelijk. Met de nadering tot den staat van rijpheid neemt het glukosegehalte af, dat der suiker toe; is die toestand reeds meer of min voorbij, dan kan wel de hoeveelheid suiker een' tijd lang bestendig blijven, maar die suiker is niet meer van dezelfde hoedanigheid; zij neemt toe in glukose, verliest in kristalliseerbaarheid, het verkregene produkt is voor dezelfde hoeveelheid sap minder, en welligt ook minder goed.

Uit de vergelijking van het gemiddelde bedrag der glukose, in de opvolgende deelen van het riet blijkt, hoe wenschelijk het is, enkel volrijp riet te snijden; want in zulk riet zal dat gedeelte, waarin eene overmaat van glukose of onkristalliseerbare suiker bevat is, — welks sap dus het meeste toebrengt tot de stroopvorming in de fabrieken, buiten schuld

Digitized by Google

van den fabrikant, — in de kleinste verhouding aanwezig zijn.

Dat de ouderdom der verschillende deelen van het riet, en dus van het riet zelf, meer invloed heeft op het gehalte aan glukose, dan het specifiek gewigt van het sap, blijkt uit de volgende vergelijking, waarbij de nagenoeg overeenkomstige areometergraden onder elkander gerangschikt zijn.

4e	kwart.	$8\frac{1}{2}°$	6,2	glukose in	100 deelen	suiker.
2e	»	$8\frac{1}{3}°$	11,4	do.	»	»
1e	»	$7\frac{1}{2}°$	20,0	do.	»	»
2e	»	$7\frac{1}{4}°$	14,8	do.	»	»
3e	»	$7\frac{1}{4}°$	8,2	do.	»	»
4e	»	$7\frac{1}{4}°$	3,7	do.	»	»
2e	»	$6\frac{3}{4}°$	13,4	do.	»	»
4e	»	$6\frac{3}{4}°$	8,0	do.	»	»
1e	»	$5\frac{3}{4}°$	22,7	do.	»	»
3e	»	6°	12,0	do.	»	»

Het blijkt hieruit, dat bij riet van gelijken ouderdom, maar zeker niet van even krachtigen groei, soms het bovendeel van het eene, sap van hetzelfde soortelijk gewigt kan bevatten, als het lagere en dus oudere deel van andere stokken. Maar tevens zien wij, dat uit beide sappen geenszins even veel vaste suiker te verkrijgen is, ja dat, zoo als in ons voorbeeld van $7\frac{1}{2}°$ B, het eene, 20°/₀ glukose bevattende, welligt niets dan stroop, het andere met 3,7°/₀ glukose, zoo het op zich zelf konde verkookt worden, zeker minstens 75°/₀ van zijn gewigt aan gekristalliseerde suiker zoude opleveren. Beide onder een gemengd, zullen hoogst waarschijnlijk minder opleveren, dan uit de berekening van de aanwezige rietsuiker zou te verwachten zijn.

Onrijp riet berokkent dus den fabrikant veelzijdig nadeel, en de areometer alleen kan hem geenszins daartegen beveiligen.

2° Het is opmerkelijk, hoedanig de invloed is, door *bemesting* te weeg gebragt op deze zoo wezenlijke hoedanigheid van het rietsap, de verhouding van glukose,

Wij hebben vroeger gezien, hoe de guano, deze zoo bij

Digitized by Google

uitstek dierlijke meststof, het volume en de ontspruiting van het riet vermeerdert, den groei versnelt en het soortelijk gewigt van het sap eenigzins verhoogt. Hoe gunstig zou het wezen, indien zij ten overvloede, ook nog de *hoedanigheid*, van het sap verbeterde!

Hier vooral moet ik mijnen spijt uitdrukken over het nog geringe aantal der uitkomsten, die ik kan aanbieden. Bij eene nog zoo onvolkomen gekende inwerking der meststoffen op de hoedanigheid van het gewas, behoeven wij groote reeksen van onderzoekingen, om de te verwachten ongelijkheden te kunnen waarderen of verklaren. Die ongelijkheden in de enkele uitkomsten zijn ook merkbaar in de medegedeelde getallen; doch, in zooverre ik daaruit een gemiddeld cijfer mag opmaken, blijkt toch in het algemeen de strekking van guano, om eene verbetering in de hoedanigheid van het sap te bewerken; voor het gegevene geval, den nog weinig bewerkten en schralen berggrond te Genteng, (1) schijnt houtasch alleen of guano, met die asch vermengd, in dit opzigt nog betere uitwerking gehad te hebben.

Hoeveelheid glukose of onkristalliseerbare suiker, in de volgende rietsappen, per cent.

---

(1) Aanm. Ik ben eerst onlangs in de gelegenheid gekomen, tot verzameling van genoegzame rietasch, om die tot proefnemingen aan te wenden.

Digitized by Google

Omschrijving van het riet.	Onbemest.	Bemest met			
		guano.	guano en asch.	asch.	kalk.
Buitenz. riet. 14½ m. met bl.	8,20	6,74	6,41	4,66	—
			(*)	(*)	—
» » » lang riet.	7,76	12,14	9,90	18,50	—
» » » kort »	10,31	8,17	14,90	—	—
» » 16½ bl. afgev.	11,30	9,70	—	—	—
» » » kort riet.	7,90	9,00	—	—	—
» » » zonder bl.	11,20	11,00	—	—	—
» » idem kort.	14,70	13,70	—	—	—
» » 18½ m.	11,90	4,50	—	—	—
(§) Samarangsch. 17 m.	8.70	8,20	6,7	6,6	11,1
» 6 m. paparan.	12,90	8,70	7,9	4,1	10,9
Soerabajasch. 12 à 14½ m.	6,90	6,30	—	—	—
Gem., na aftrek der 2 sub *	10,00	8,90	8,75	5,29	11,0

Of inderdaad altijd door asch alleen eene betere uitwerking op het sap zou plaats hebben, dan door guano of met deze vermengd, durf ik, op verre na niet, verzekeren. Zeker schijnt het, dat ook guano hierin ten goede heeft gewerkt, en zulks valt bijzonder in het oog bij het buitenzorgsche riet van 18½, en het samarangsche paparan van 6/m. In beide was, zonder bemesting, het glukosegehalte, 45 à 50 perct boven het minimum gestegen. In dat met guano behandeld was het of onveranderd of, bij het buitenzorgsche, nog om een derde afgenomen, ofschoon hier het minimum reeds lager was, den bij het onbemeste.

De kalk heeft, in dit geval, niet gunstig op het sap gewerkt. Of hij was voor deze gronden niet geschikt, of er is hier, even als wel in de fabrieken gebeurt, door eene te groote dosis nieuwe glukose gevormd.

3. Welken invloed *het klimaat* op de hoeveelheid glukose

(*) Dit riet stond geheel open over de winden en was uiterst schraal.

(§) Van verschillende plantwijdte.

Digitized by Google

in het rietsap heeft gehad, is uit de gedane onderzoekingen alsnog niet te beantwoorden, vermits die enkel met riet van één kweekplaats, Genteng, konden geschieden. Te oordeelen echter naar het Rapoh en Kijongriet, beide op de meest blootgestelde plaatsen gegroeid, schijnt althans de scherpe en drooge z. o. wind de verhouding van glukose niet te hebben doen toenemen.

Ik moet mij hier onthouden van dit te willen verklaren, uit gemis van genoegzame data, ofschoon het mij vreemd zou toeschijnen, indien dezelfde oorzaak, die gebleken is, nadeelig te zijn voor den groei van het riet in lengte en dikte, en ook voor de densiteit an het sap, zijne gehalte aan kristalliseerbare suiker niet zou aangedaan hebben.

4. Minder twijfelachtig is, naar het mij toeschijnt, de invloed *der varieteit* of althans van het vaderland van het riet, op de meergemelde hoedanigheid van het sap.

Vergelijken wij toch het glukosegehalte van het sap uit probolingosch, samarangsch en buitenzorgsch onbemest riet van ongeveer gelijken ouderdom, dan bekomen wij gemiddeld als volgt.

Van Probolingo	17 maand	5,4	°/₀	glukose.
„ Samarang	17 „	8,7	„	„
	$16^1/_2$ „	11,3	„	„
„ Buitenzorg	$18^1/_2$ „	11,9	„	„

Daar al deze varieteiten op dezelfde kweekplaats en in geheel gelijksoortigen grond gegroeid waren, is wel geene andere oorzaak voor deze verschillen aan te geven, dan de oorspronkelijk betere hoedanigheid van het probolingo-riet boven de andere, en misschien wel boven alle andere rietsoorten van Java. Er bestaat bij mij weinig twijfel, dat niet zoo zeer eene wezenlijk oorspronkelijke, als wel eene, door klimaat en grond bewerkte of althans bestendigde voortreffelijkheid van genoemd riet is aan te nemen. Intusschen is het opmerkelijk, hoe deze superioriteit,

Digitized by Google

indien dit uitheemsche woord hier mag plaats vinden, zich ook na eene tweejarige kweeking, in een voor suikerkultuur zoo ongunstig oord, als Genteng, heeft staande gehouden.

5. Ten eene male onvoldoende is ook het aantal onderzoekingen, dat ik tot heden heb kunnen verrigten, om den invloed van *plantwijdte* op de verhouding van glukose te leeren kennen.

Vestigen wij de aandacht op het riet van Buitenzorg, dan blijkt het ons, dat dit, 16½ m. oud zijnde, met reeds afgevallen bloesem namelijk, op 5 v: □ geplant, genoegzaam dezelfde verhouding tusschen wel- en niet kristalliseerbare suiker bevatte, als op 3 v: □ plantwijdte. Wel was bij het korte riet het voordeel aan de zijde van het digter geplante; maar bij het korte nog niet bloeijende, staan de wijdst en digt geplante elkander het naast, terwijl bij het langer, nog niet bloeijende, alles op denzelfden leeftijd, het wijdst geplante zich het voordeeligst toonde. Het is echter waar, dat dit tevens het zwaarste sap had, dus stellig het meest volgroeid, het rijpste was, en uit de vergelijking der sappen van het boven- en benedendeel van het riet, vroeger medegedeeld, weten wij, dat in zulk riet de betere eigenschappen van het benedendeel doorgaans de overhand hebben.

Het sap van het onbemeste samarangsche riet verhield zich aldus.

3 bij 6 voet	. . . . .	5,2°/₀ glukose
3 „ 4 „	. . . . . .	9,0 „ „
5 v: □ „	. . . . . .	11,9 „ „

Doch, ik herhaal het, dit zijn nog te zeer alleenstaande uitkomsten, om er eenig besluit uit te kunnen trekken.

Stellen wij nu naast elkander de waargenomene hoedanigheid der stroop, en de gevondene hoeveelheden glukose, naar de verschillende omstandigheden, waarin het riet ver-

Digitized by Google

keerd heeft, dan zien wij eene overeenkomst, die zoo noodig het gevoelen bevestigt, dat de kristalliseerbaarheid der stroop, afgescheiden van de fabrikaadje, ook afhankelijk is van de hoeveelheid glukose, reeds te voren in het rietsap voorhanden.

Het schijnt echter, dat er nog eene andere stof, waarschijnlijk gom of appelzuur, hierbij in het spel komt, daar de vatbaarheid tot kristallisatie niet onvoorwaardelijk den gang van het glukose-gehalte volgt; althans niet zoo ver den groeitijd van het riet betreft.

	Hoedanigheid der stroop.	Verhouding van glukose.
Leeftijd van het riet.	Van onrijp riet geene kristallisatie. Van overrijp riet meestal volkomen. Van onrijp riet minder volkomen, soms in het geheel niet.	Sap van onrijp riet een maximum; 20 à 28 % van de suiker. Dito van rijp riet, het minimum 5 à 8 %. Dito van overrijp riet, hooger, bijv. 12 %.
Bemest. v. h. riet.	Van volrijp riet werd door guano, meer nog door asch, de kristallisatie der stroop bevorderd. De bemesting met kalk had eene tegenovergestelde uitwerking.	Sap van riet, met guano, meer nog van dat met asch bemest, bevatte het minste glukose. Door den kalk schijnt deze stof in het sap te zijn toegenomen.
Klimaat.	Sap van riet, blootgesteld aan veelvuldige z. o. winden, leverde geene kristallen op. Verlaging van gemiddelde temperatuur ter groeiplaats heeft geenen invloed op de kristallisatie der stroop gehad.	Er was, in het sap van dit riet, geene beslissende toename van glukose, maar het onderzochte riet was ouder dan het oudste hiernevens bedoeld.
Varieteit of afkomst.	Het Probolingo-riet, althans van twee der fabrieken, leverde een sap, dat beter en fraaijer dan een der overige kristalliseerde.	Het sap van probolingo-riet bevatte, in verhouding tot zijne densiteit, minder glukose, dan eene der overige varieteiten.
Plantwijdte.	Er is eenige schijn, alsof, voor de gegevene groeiplaats, riet op 5 v. □ tot 3 bij 6 v. geplant, een minder kristalliseerbaar sap bevatte, dan dat op 3 bij 4 v. of op 3 v. □ geplant.	Uit de gedane onderzoekingen is nog niets beslissends gebleken, over het verband tusschen plantwijdte van het riet en glukose gehalte van het sap.

Digitized by Google

Wat uit dit alles reeds nu met zekerheid blijkt is, dat de fabrikant op Java niet verantwoordelijk is voor de gansche hoeveelheid stroop, die hij jaarlijks als nadeelig nevenprodukt bekomt; en dat de moeite en kosten, die velen hunner reeds hebben aangewend, om hunne methoden en werktuigen te verbeteren, wel waardig zijn, dat er ook eens in allen ernst overal worde aangevangen met proefnemingen, waardoor alleen de middelen kunnen worden aangewezen, om overbloediger en betere grondstof te bekomen.

Bij de wederoplossing der suiker, bleef er steeds eene verschillende, maar altijd geringe hoeveelheid, stof terug, van eene donker bruine kleur.

Dit kan deels een apotheem geweest zijn, uit de voortgaan de oxydatie der glukose geboren; maar deels was dit overblijfsel harsachtig van aard, gereedelijk oplosbaar in verdunden alkohol.

Door de gevolgde wijze van onderzoek, is het plantaardige zuur (doorgaans, zoo niet altijd, *appelzuur*), dat het rietsap bevat, steeds met de suiker vermengd gebleven. Bij thans in gang zijnde uitgebreide analysen, van een paar rietsoorten, heb ik dit zuur afzonderlijk bepaald, en bevonden, dat het bij de hoeveelheid suiker schier niet in aanmerking komt.

III. De *derde* klasse van bestanddeelen, in het rietsap voorkomende, wordt daargesteld door de.

Eiwitachtige stoffen, en de *oplosbare minerale stoffen* of *zouten*. Deze zal ik hier in één rubriek afhandelen, en tevens de verschillende betrekkingen of verhoudingen der zouten tot het geheele quantum aan minerale stoffen beschouwen, in de wijzigingen, door uitwendige omstandigheden, en misschien ook door blijvende eigenschappen in het riet bewerkt.

Digitized by Google

De geringe hoeveelheid, die men van deze stoffen in het rietsap vindt, zal wel bij niemand als eene oorzaak gelden, om ze gering van beteekenis te achten. Over een en ander, bijzonder over de zouten, heb ik reeds bij eene vroegere gelegenheid vlugtige aanmerkingen in 't midden gebragt, ook in verband met de onderzoekingen van den heer Peligot. Deze zijn gedrukt in Deel IV van het Nat. Tijdschrift voor Ned. Indië. Destijds gold het vooral de raffinatie der suiker, en hare geheele betrekking op het fabriekmatige gedeelte. Over het verband tusschen deze zouten en den groei van het riet, benevens den aard van het sap, kon ik toen, door volslagen gemis aan eenig, althans mij bekend, onderzoek, niets dan gissingen maken.

Gelijk ik in het voorgaande hoofdstuk gepoogd heb, de gissingen over de oorzaken der verstrooping in de suikerfabrieken, tot eenige klaarheid te brengen, bied ik, in het onderhavige, de uitkomsten aan van mijn onderzoek, met hetzelfde doel ondernomen, omtrent het verschillend gehalte, den aard, invloed en de beteekenis der eiwitachtige en minerale stoffen van het rietsap, zoo ver gelegenheid en tijd mij dit tot heden vergund hebben te doen.

Dit onderzoek heeft drieërlei belang, namelijk:

Een *physiologisch*, want de uitkomsten kunnen ons leeren, wat die stoffen beteekenen voor het leven der plant, althans hoe zij veranderen met de wijzigingen in haren groei.

Een *landbouwkundig*, want de som der minerale stoffen in de plant bekend zijnde, kan er uit blijken, welken invloed de grond op de verdeeling daarvan heeft; wat de oorzaak kan wezen van haar kwijnen en van de slechte hoedanigheid van het sap, hetwelk daarvan onafscheidelijk is, en dus ook, wat met groote waarschijnlijkheid kan dienen, om het gewas op zulk eenen grond tot gezonden groei terug te brengen.

Een *technisch*, want met de hoeveelheid en hoedanigheid

der opgeloste minerale stoffen, verandert de hoedanigheid van het sap en kan bij de bewerking in het eene zulk eene groote hoeveelheid stroop gevormd worden, dat het veel minder suiker oplevert, dan een ander sap van gelijk specifiek gewigt, maar van een ander zoutgehalte.

In zoo verre dus, kan de kennis van den zamenhang tusschen het rietsap en den aard van den grond de oorzaken aangeven van eene ongunstige produktie, zelfs bij een zwaar rietgewas, en een vruchteloos zoeken naar verdere fabrieksverbeteringen voorkomen.

Met de eiwitstof heb ik, door de wijze van mijn onderzoek, tevens de kaasstof en de gom moeten afscheiden, terwijl er soms ook eene zekere hoeveelheid bladgroen en was mede vermengd was, ten minste, waar het sap eene groenachtige kleur had.

In een paar gevallen heb ik de kaasstof en de gom afzonderlijk bepaald, maar zulks is voor een praktisch oogmerk van zeer weinig belang. Mogt intusschen de hoeveelheid gom aanmerkelijk zijn, dan kan ook deze, tegelijk met de glukose, het sap eene kleverige lijmigheid geven, die reeds eene belemmering of geheele verhindering der kristallisatie doet vooruitzien.

Bij mijne onderzoekingen vond ik soms de grootste verschillen in de snelheid, waarmede de verschillende sappen, ook na de vermenging met alkohol, filtreerden, hetgeen trouwens alleen door de glukose, die daarbij bleef opgelost, kon veroorzaakt worden. Er bestaat bij mij weinig twijfel meer, dat de oplosbare zouten, de gom en glukose, in het sap aanwezig, met elkander in regtstreeksch verband staan; dat althans de eerste, door hoeveelheid en zamenstelling de twee laatste kunnen doen toenemen; en ofschoon deze ook weder grootendeels door den invloed van klimaat en weersgesteldheid kunnen vermeerderd worden, moet er toch altijd eene tusschenstof zijn, die als de overbrengster van

Digitized by Google

dien invloed is. Bij de opgave van de hoedanigheid der zouten, zal het blijken, dat zij veelvuldig, ja in de meeste gevallen, met zuren opbruisten. Zij waren derhalve, in het sap zelf, ook met eenig organisch zuur, vermoedelijk *appelzuur*, verbonden. Zulke verbindingen vervloeijen spoedig in de lucht. Zij maken waarschijnlijk uit, wat Hervey heeft genoemd *matière liquescente*. Derzelver invloed bij de vorming van glukose acht ik afhankelijk te zijn van hare hoeveelheid, en ik zal dus lager het verband tusschen genoemde eigenschap der zouten en het gehalte aan glukose trachten aan te wijzen; hetgeen dan verder, naar hetgeen over de laatste reeds gezegd is, ligtelijk tot den invloed van grond, klimaat, enz: door den lezer kan worden uitgestrekt.

De *plaats van afkomst* en de *varieteit van het riet* draagt op merkbare wijze bij tot de hoeveelheid, die het van de nu behandelde bestanddeelen zal opnemen. Zoo iets was van voren te wachten, althans indien de genoemde bijzonderheden zekere bestendigheid aan het riet kunnen mededeelen in groei; want daaruit volgt dit ook voor zijne zamenstelling. Indien toch de eiwitachtige en minerale bestanddeelen van het sap, ja de gansche hoeveelheid der minerale bestanddeelen van het riet, eenige beteekenis heeft voor zijnen groei en leven, dan moeten zij ook deelen in de veranderingen, welke dat leven door verschillende omstandigheden ondergaat; ja zijn als de middelen te beschouwen, waardoor die veranderingen geschieden.

De genoemde bestendigheid moge betwijfeld worden, zoo lang iedere rietsoort wordt onderzocht op hare eigene standplaats, waarvan wel nimmer twee *volkomen* zullen overeenkomen in den aard des gronds; zij zal geene tegenspraak vinden, indien de minerale verschillen blijven bestaan, ook wanneer het riet in elkanders onmiddellijke nabijheid gegroeid is.

Digitized by Google

Zulks is het geval geweest, ook met het tweede gewas van probolingosch, soerabajasch en samarangsch riet, gekweekt in den laboratorium-tuin, welks omvang zoo beperkt en welks grond betrekkelijk zoo gelijkmatig is.

Ik zal er naauwelijks behoeven bij te voegen, dat al het riet van denzelfden ouderdom, en ongeveer gelijktijdig geoogst was.

Geel riet uit	Oplosbare eiwit, enz.	Oplosbare zouten.	Gezamenlijke min. stoffen.
Samarang	0,042	0,109	0,368
Soerabaja.	0,036	0,151	0,390
Probolingo	0,057	0,182	0,500
Cheribon, fabr. Soeraw.	0,044	0,261	0,448

De koolzure verbindingen zijn als zoodanig berekend, niet als zouten met een organisch zuur. Het riet uit Cheribon behoorde tot drie varieteiten, en schijnt op tamelijk gelijkmatigen grond gegroeid te zijn: wat de overige betreft, zoo blijkt het probolingosche riet, van eene fabriek, die geenszins het beste gewas uit die streek oplevert, een sap te bevatten, het rijkste in stoffen, die vreemd zijn aan de suiker. Er is evenwel in de verhouding der oplosbare zouten tot de som daarvan, eene overeenkomst, waaraan de grond niet vreemd kan zijn. Die verhouding is bij de drie eerste 30,39 en 36°/₀ gemidd 35°/₀; bij de drie laatste 57,52 en 59°/₀ gemidd. 56%.

Doch, om over hetgeen aan eene zekere kleur-varieteit eigen is, beter te kunnen oordeelen, zal ik hier vooraf ter nederstellen, wat het sap van rood riet van de genoemde stoffen bevat.

In 100 deelen riet zijn aanwezig.

Digitized by Google

Afkomst.	Oplosbaar eiwit, enz.	Oplosbare zouten.	Gezamenlijke min. stoffen.
Soerabaja	0,054	0,078	0,320
Probolingo	0,052	0,053	0,325
»	0,049	0,062	0,357
Cheribon	0,040	0.347	0,562
	0,023	0,364	0,682
	0,047	0,202	0,533

Zonder aan deze cijfers eene mathematische waarde te willen toekennen, meen ik mij toch niet te veel te veroorloven, door aan te nemen:

Dat het roode riet, op denzelfden grond gegroeid, een minder zouten-houdend sap oplevert, dan het gele of zoogenaamde witte riet; dat het probolingosch, althans het roode van goede gronden (hier die der fabrieken Soemberkarang en Kotta, waarvan wij het riet reeds van zoo gunstige zijde kennen) een minder zouten-houdend sap, dan het soerabajasche heeft opgeleverd. Van het samarangsche kan ik thans geen voorbeeld aanvoeren, dat het sap van geel, soerabajasch riet meer zouten bevatte, dan dat van samarangsch, welk laatste echter in deugdzaamheid door het eerste overtroffen wordt.

Nevens den invloed der soort, handhaaft zich hier weder de invloed van den grond op de verdeeling dezer minerale stoffen; want het aandeel daarvan, tot het sap behoorende bedroeg:

bij de drie eerste 24,16 en 17°/₀ gemidd. 19%

bij de drie laatste 62,53 en 40°/₀ gemidd. 52%.

Dat het gele riet der fabriek Gendeng, welks minderheid tegenover de straks genoemde uit Probolingo reeds gebleken is, een sap bevatte, nog veel meer zouthoudend dan dat van Soerabaja.

Dit, met het onmiddellijk voorgaande vergeleken, zou

Digitized by Google

kunnen beteekenen, dat een bepaald zout-gehalte, ongeveer als van het soerabajasche, voor het sap van geel riet noodig is, om dit goed te doen groeijen.

Eindelijk, dat nieuwe gronden, gelijk ik vermoed, dat de cheribonsche zijn, door eene zekere overmaat van oplosbare zouten, het verschillend opnemingsvermogen der twee hoofdvarieteiten van riet ook geheel kunnen wijzigen, zoo dat het roode riet daar een meer zouthoudend sap bekomt, dan het gele of witte. Zoo wij in beide gegevene tabelletjes het gemiddelde bedrag aan oplosbare zouten in de drie eerste aftrekken van dat der drie laatste voorbeelden; het gemiddelde der minerale stoffen van deze verminderen met het gevondene verschil, en dat van gene er nevens plaatsen, dan bekomen wij het volgende:

	Laboratoriumtuin.	Soerawin.
De gele	0,419	0,372
De roode. . . .	0,334	0,352

Het is wel voornamelijk, zoo niet uitsluitend het sap, dat den invloed van eenen te rijken grond ondervindt. Voorts herinner ik hier aan het reeds boven gezegde, van de verbastering van het roode riet, althans aan de fabriek Ardjawinangong in Cheribon. De moerassigheid en stijfheid der gronden aan deze fabriek zou eene grootere hoeveelheid zouten in het rietsap aldaar doen verwachten, en toch heeft, althans bij het witte riet, juist het omgekeerde plaats, blijkens het volgende tafeltje.

Digitized by Google

Vareiteit.	Ardjawinangong.		Soerawinangon.	
	Oplosbare zouten.	Gez. min. stoffen.	Oplosbare zouten.	Gez. min. stoffs.
	0,162	0,350	0 224	0,335
	0,182	0,342	0,192	0,459
Geel riet. . . .	0.101	0,367	0,173	0,390
	0,192	0,364	0,200	0,411
	0,199	0,300	0,260	0,513
Rood riet . . .	0,341	0,599	0,261	0,441
Gemidd. Geel riet.	0,148	0,352	0,196	0,395
〃 Rood 〃	0,244	0,421	0,240	0,422

Dit riet van Soerawinangon was ongeveer twee maanden jonger, dan het andere: dat in de vorige tabel bedoeld, verschilde slechts één maand in ouderdom, en bezat eene nog grootere hoeveelheid van deze zouten„ namelijk gemiddeld:

geel riet 0,284°/₀
rood „ 0,304 „

De ongunstige, tragere groei van het riet te Ardjawinangon staat ongetwijfeld hiermede in verband; want zoo al de uitputting dezer lang met riet beplant gronden min of meer wordt verhinderd door ruime bewatering, de te overvloedige hoeveelheid of te langdurige aanwezigheid van het grondwater schijnt de plant te beletten, van die telkens eenigzins teruggebragte zouten een ruim aandeel op te nemen.

Ik vind echter in dit groote zoutgehalte, althans van het sap van rood riet in Cheribon, eene wel aannemelijke oorzaak voor het betrekkelijk geringe produkt aan suiker, dat aldaar uit een bepaald gewigt van sap bekomen wordt. De invloed der *groeiplaats* namelijk, bij verschil van grond en klimaat tevens, mag mede onder dit hoofd worden behandeld, en daartoe bied ik aan het navolgende overzigt.

100 deelen riet bevatten.

Digitized by Google

Varieteit.	Batavia.			Buitenzorg.			Genteng.		
	Oplosb. eiwit.	Oplosb. zouten.	Gezam. min. st.	Oplosb. eiwit.	Oplosb. zouten.	Gezam. min. st.	Oplosb. eiwit.	Oplosb. zouten.	Gezam. min. st.
Purperbruin.	0,055	0,186	0,404	—	—	—	0,060	0,068	0,219
Geel van Samarang . . .	—	—	—	0,042	0,109	0,368	0,040	0,035	0,209
〃 〃 Soerrbaja . . .	—	—	—	0,036	0,151	0,390	0,061	0,052	0,292
〃 〃 Gendeng. (Probolingo.)	—	—	—	0,057	0,182	0,500	0,059	0,041	0,392
Rood S. Kareng. . (Probolingo.)	—	—	—	0,052	0,052	0,325	0,051	0,044	0,372
〃 Kotta . . . . (Probolingo.)	—	—	—	0,049	0,062	0,357	0,047	0,055	0,367

Ik zie hier weder redenen, om aan te nemen, dat de groote verschillen in het zoutgehalte van het sap van overeenkomstige rietsoorten bestaande, niet enkel aan verschil van grond zijn toe te schrijven. Immers dat van twee der fabrieken, uit Probolingo afkomstig, van de beide kweekplaatsen, toont geene noemenswaardige verschillen aan.

Even zeer, als hier eene tot varieteits-kenmerk overgeërfde eigenschap van het riet in het spel is, even zoo moet, behalve het verschil tusschen den nieuwen, schralen berggrond, en den reeds eenige jaren bebouwden, vlakken sawahgrond te Batavia, ook de lagere gemiddelde temperatuur te Genteng invloed hebben gehad op de doorlatings-vatbaarheid van de zoogenaamde wortelsponsjes. Zij heeft ongetwijfeld derzelver werkzaamheid verminderd, gelijk die omgekeerd vermeerderd is door de bemesting, waarover straks nader.

Het is niet onbelangrijk te letten op de verschillende verhoudingen, waarin het rietsap zijn aandeel uit de geheele massa anorganische stoffen van het riet kan opnemen, blijkens de volgende cijfers.

1		Te Buitenzorg.		35
2	Geel riet.	〃 Genteng	Cheribon.	14
3		Op ouden moerassigen grond.	Cheribon.	42
4	dito.	〃 nieuwen droogen grond.	Cheribon.	56
5		Te Buitenzorg		19
6	Rood riet.	〃 Genteng.	Cheribon.	14
7		Op ouden moerassigen grond.	Cheribon.	58
8	dito.	〃 nieuwen droogen grond.	Cheribon.	51
9		〃 bebouwden lagen grond, hooge temperatuur. . . .		34
10	Purper bruin.	〃 nieuwen berggrond, lagere temperatuur.		31

Digitized by Google

Hoogst verschillend kunnen dus de ana-organische stoffen van het riet verdeeld zijn tusschen het sap en de vezelen, en zoo als dit in verband staat met soort, grond en klimaat, dus eene physiologische beteekenis heeft, is het ook belangrijk voor de uitkomsten, in de fabriek te verwachten.

De vergelijking van no 9 en 10 leert ons kennen den invloed van de varieteit of overgeërfde hoedanigheid (afkomst van het riet); want bij een groot verschil van grond en klimaat, die zeker een verschil in de som der minerale stoffen bewerkt heeft, is toch de verdeeling tusschen sap en vezel nagenoeg onveranderd gebleven. Dit geldt ook bijna in gelijke mate van het roode riet, (5 en 6), hetwelk zich echter gunstig van het vorige onderscheidt door een veel geringer aandeel van zouten in het sap; in treffende overeenkomst met het doorgaans groote suikergehalte daarvan.

Veranderlijker, ligter aangedaan door hoedanigheid van grond, komt het gele riet voor, blijkens 1 en 2. Het te Buitenzorg gekweekte heeft denzelfden invloed ondergaan, als het purperbruine of paarse, aldaar te huis behoorende.

Men zou kunnen aannemen, dat deze rietsoorten minder standvastig zijn, eerder van hare type afwijken, althans zoo ver aangaat het zoutgehalte van het sap. Ook in de som harer minerale bestanddeelen hebben zij, op den berggrond, aanzienlijke vermindering geleden, hetgeen niet gebeurd is met het roode; want deze daalde bij het gele van 0,419 tot 0,298 of om 29°/₀, bij het roode, is die zelfs gerezen van 0,341 tot 0,370 of om 9°/₀.

Uit no 3 en 4, 7 en 8 eindelijk, ziet men, hoe de boven aangewezene soort-verschillen, ten opzigte der zouten in het sap, als kunnen worden opgeheven door de hoedanigheid van den grond.

Het zij die zouten, op den lagen, stijven, moerassigen, en vaak overstroomden bodem, bij minder krachtigen groei

Digitized by Google

van het riet, ten deele mechanisch in de wortelspitsen dringen, hetzij omgekeerd, door den overwceligen groei op den nieuwen, in oplosbare zouten nog overrijken grond, bij een te rasschen aanvoer in de wortels en geëvenredigde verdamping van zuiver water door de bladen, in beide gevallen verhoudt zich het soortkenmerk als passief; en daarom is ook de schijnbaar gunstige verhouding, die hier het gele boven het roode riet op den moerassigen bodem vertoont, waarschijnlijk zonder beteekenis. Alleen voor den fabrikant echter zou zulks, indien het standvastig ware, eenig belang hebben, althans de middelen aanwijzen om het nadeel van zulke gronden iets te verminderen.

De boven medegedeelde cijfers doen ook zien, dat de hoeveelheid zouten, in het rietsap aanwezig, niet altijd dezelfde aanwijzing geeft van den groei, de hoedanigheid van het riet. Alleen dan, wanneer een sap betrekkelijk arm in zouten, bevat is in riet, dat eene groote hoeveelheid minerale stoffen inhoudt, kan het eerste als eene eigenschap van gezond en krachtig groeijend riet beschouwd worden.

Een gering gehalte van beide, oplosbare en niet opgeloste, minerale stoffen schijnt met den gezonden groei onbestaanbaar; terwijl een overvloed van oplosbare, zonder evenredige toename der onoplosbare zouten van het riet, enkel bestaanbaar is met eenen weelderigen, snellen groei, waarmede weekheid van vezel, ligt afbreken en omvallen van het riet gepaard gaat.

Zulk een onevenredige overvloed van oplosbare zouten is tevens menigwerf vergezeld van eene wijziging in hunne zamenstelling, bijv. groote toename van chloruren of van zouten met een plantaardig zuur, en daarom in dubbelen zin nadeelig voor den fabrikant. Hierop kom ik aanstonds terug, over den invloed der bemesting op het zoutgehalte sprekende.

Digitized by Google

De vier boven beschouwde omstandigheden, *soort*, *afkomst grond* en *klimaat*, hebben tot heden geene zoo beslissende inwerking getoond op het eiwitgehalte van het sap als a priori te verwachten was. Ik herinner echter op nieuw, dat hier onder eiwitachtige stoffen verstaan wordt, al wat alkohol uit het sap afscheidde; en daaronder was welligt meestentijds eene zekere, schoon dan ook geringe hoeveelheid, gom of dextrine vermengd.

Wanneer echter een verschil, hoewel klein, bijna steeds in dezelfde rigting bestaat, en een grooter gehalte dezer stoffen in het sap zamenhangt met meerdere voortreffelijkheid der soort, of minder aanhoudende vochtigheid des gronds, (eensbeteekenend met gezondheid, zoo al niet kracht van wasdom), dan mogen wij daaraan niet alle beteekenis ontzeggen. Enkel tot toelichting hiervan, dient hier nog de afzonderlijke rangschikking van het gemiddeld gehalte aan oplosbaar eiwit, enz.

Afkomst.	Geel riet.	Rood riet.
Probolingo	0,057 %	0,051 %
Soerabaja	0,036 »	0,054 »
Cheribon :	0,033 »	0,037 »
Gemiddeld.	0,042 »	0,047 »

Varieteit.	Batavia.	Buitenzorg.	Genteng.
Purperbruin	0,055	—	0,060
Geel	—	0,045	0,053
Rood	—	0,049	0,047
De twee laatste gemiddeld.	0,055	0,047	0,050

Ik voeg hier nog slechts bij dat, moge al een hoog ei-

Digitized by Google

witgehalte in het sap (*veel vuil in het sap*, fabriekmatig gesproken) in een technisch opzigt minder gewenscht zijn, dit nadeel echter bij de suikerbereiding veel geringer is, dan een hoog zoutgehalte, dat onmogelijk kan verwijderd worden.

Het nadeel zou zeker niet opwegen tegen het voordeel van een vergezellend krachtig gewas of deugdzame rietsoort, indien een hoog gehalte van oplosbaar eiwit een kenmerk daarvan is.

Het zal lager blijken, dat het verband tusschen dit en den ouderdom van het riet minder twijfelachtig is.

Bij de allengs, ofschoon langzaam, veldwinnende overtuiging, dat suikerkultuur zonder oordeelkundige bemesting op Java niet duurzaam voordeelig kan zijn, is de vraag, welken invloed deze kan hebben op het suikergehalte van het riet, van toenemend belang. Ik heb reeds getracht, daarop eenig antwoord te geven, naar den maatstaf mijner onderzoekingen; maar weinig minder belangrijk moet het wezen, dit antwoord ook uit te strekken tot de eiwit- en zoutachtige stoffen van het sap, die thans onder behandeling zijn.

Ik geef derhalve, in de nu volgende tabel, al de hieromtrent verkregene uitkomsten te zamen, als altijd, zoo bijeen gesteld, dat die in elke twee naast elkander staande kolommen, regel voor regel, tot geheel dezelfde rietsoort behoort, en elke opvolgende regel tot eene andere of eene in andere omstandigheden gegroeide, betrekking heeft.

In 100 deelen riet zijn bevat.

Digitized by Google

Beschrijving van het riet.	Oplosb. eiwit, enz.		Oplosb. zouten.		Gez. min. stoffen.	
	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.
	—	—	0,117	0,167	0,302	0,301
	—	—	0,116	0,141	0,237	0,269
	—	—	0,136	0,156	0,263	0,330
	—	—	0,126	0,136	0,440	0,301
Gemiddeld. . . .	—	—	0,124	0,150	0,310	0,300
Probolingo-riet van Buitenzorg	0,068	0,057	0,192	0,188	0,486	0,500
	0,065	0,052	0,077	0,053	0,392	0,325
	0,056	0,049	0,085	0,062	0,268	0,357
	0,081	0,080	0,052	0,139	0,430	0,472
	0,095	0,065	0,095	0,127	0,464	0,604
	0,049	0,103	0,112	0,079	0,306	0,362
	0,091	0,103	0,119	0,096	0,353	0,358
Gemiddeld. . . .	0,072	0,073	0,105	0,106	0,386	0,425
Soerab. riet van Genteng.	*0,067	0,057	*0,097	0,062	*0,264	0,218
	0,054	—	0,049	—	0,276	—
	0,100	0,061	0,052	0,052	0,183	0,292
	0,086	0,091	0,071	0,063	0,141	0,191
Gemiddeld. . . .	0,077	0,070	0,067	0,059	0,216	0,234
Samar. riet van Genteng.	0,061	0,088	0,049	0,043	0,177	0,169
	0,070	0,119	0,043	0,052	0,270	0,200
	0,077	0,120	0,059	0,051	0,134	0,148
Gemiddeld. . . .	0,069	0,109	0,050	0,062	0,194	0,172
Samar. riet van Buitenzorg.	0,045	0,042	0,068	0,109	0,310	0,368
	0,051	—	0,083	—	0,323	—
	0,055	0,043	0,268	0,247	0,507	0,464
	0,051	0,051	0,199	0,243	0,360	0,512
	0,045	0,046	0,117	0,142	0,260	0,340
	0,067	0,070	0,061	0,140	0,457	0,438
Gemiddeld. . . .	0,053	0,050	0,143	0,177	0,379	0,424

Digitized by Google

Beschrijving van het riet.	Oplosb. eiwit,enz.		Oplosb. zouten.		Gez. min. stoffen.	
	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.
	0,052	0,040	0,056	0,035	0,197	0,209
	0,049	—	0,043	—	0,191	—
	0,050	—	0,030	—	0,153	—
	0,053	—	0,047	—	0,191	—
	0,049	0,086	0,071	0,044	0,121	0,251
	0,045	—	0,034	—	0,154	—
	0,059	—	0,039	—	0,226	—
	0,054	—	0,058	—	0 313	—
	0,055	0,058	0,050	0,050	0,237	0,283
	0,056	0,064	0,042	0,055	0,158	0,244
	0,087	0,050	0,059	0,037	0,164	0,391
	0,060	—	0,036	—	0,225	—
	0,057	—	0,038	—	0,244	—
	0,075	—	0,041	—	0,301	—
	0,051	0.068	0,043	0,036	0.221	0,190
	0,072	—	0,048	—	0,304	—
	0,102	—	0,051	—	0,134	—
	0,057	—	0,041	—	0,285	—
	0,172	0,046	0,036	0,039	0,142	0,280
	0,084	—	0,035	—	0,215	—
	0,043	—	0,043	—	0,241	—
	0,048	—	0,043	—	0,154	—
	0,084	0,162	0,038	0,044	0,240	0,242
	0,062	—	0,040	—	0,138	—
	0,043	—	0,062	—	0,196	—
Smar. riet van Genteng.	0,041	—	0,045	—	0,246	—
Gemiddeld. . . .	0,064	0,072	0,045	0,043	0 207	0,261
	0,067	0,058	0,045	0,047	0,223	0.090
	0,045	0,077	0,082	0,045	0,264	0,174
	0,066	—	0,046	—	0,146	—
	0,078	—	0,044	—	0,250	—
	0,067	0,082	0,127	0,056	0,227	0,317
	0,089	—	0,039	—	0,154	—
	0,114	—	0,048	—	0 140	—
	0,051	0,066	0,070	0,072	0.373	0,216
	0,063	0,054	0,171	0,079	0,348	0,217
	0,070	0,048	0,098	0,052	0,172	0,182
	0,053	0,073	0,089	0,070	0,353	0,261
	0,048	0,087	0,056	0,069	0,215	0 244
	0,068	0,047	0,103	0,043	0,221	0,189
Buitenz. riet van Genteng.	0,082	0,051	0,110	0,044	0,242	0,132
Gemiddeld. . . .	0,069	0,064	0,081	0,058	0,238	0,202

Digitized by Google

Beschrijving van het riet	Oplosb. eiwit, enz.		Oplosb. zouten.		Gez. min. stoffen.	
	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.	Bemest.	Onbem.
Guano alleen. . . .	0,061	—	0,095	—	0,264	—
Rood, in het bruine of paarsche, van Batavia.	0,046	—	0,393	—	0,412	—
	—	—	0,217	—	0,338	—
	—	—	0,350	0,162	0,547	0,422
	0,103	0,055	0,294	0,214	0,449	0,404
	0,075	—	0,356	—	0,430	—
	—	—	0,413	—	0,634	—
Gemiddeld. . . .	0,075	0,055	0,337	0,188	0,468	0,413

Het waren de laatstgenoemde cijfers, reeds in Julij 1854 verkregen, door het onderzoek van wel en niet bemest bataviasch riet uit het Westerkwartier, boven reeds omschreven, welke mij aanleiding gaven, om den invloed der bemesting op het zout- en eiwitgehalte van het riet op ruime schaal te onderzoeken. De bemesting was hier geschied met katjang-koeken, die naar de kortelings verrigte analyse van den heer Rost van Tonningen, rijk zijn aan veel potasch inhoudende asch. Zou bemesting in het algemeen, dan wel alleen deze bijzondere meststof, oorzaak zijn van zulk eene verandering in de hoedanigheid van het sap, als welke de vermeerdering van het gewigt aan grondstof grootendeels zou nutteloos maken. Immers in de onbemeste rietstok was, van de geheele massa minerale stoffen, slechts $\frac{188}{413}$ of 45°/₀, in de bemeste $\frac{337}{468}$ of 72°/₀ in het sap aanwezig. De ontwijfelbaar grootere hoeveelheid der stoffen, door de bemesting in het riet opgevoerd, en eene der oorzaken van zijnen meer krachtigen groei, was voor het grootste gedeelte in het sap overgegaan, en zou dus bij de fabrikaadje nadeelig werken.

Digitized by Google

Slaan wij nu het oog, hetzij op de afzonderlijke cijfers, hetzij op de gemiddelden van elke afdeeling, dan zien wij geene eenvormigheid in de uitkomsten; en wij zijn gedrongen, om of eenen bepaalden invloed der bemesting op de zouten en het eiwitgehalte van het rietsap te ontkennen, of die te doen afhangen van den aard der bemesting en van de soort van het riet.

Het laatste acht ik niet geheel onwaarschijnlijk, dewijl het buitenzorgsche, te Genteng gekweekte riet, met guano bemest, werkelijk rijker aan oplosbare zouten was, dan het onbemeste; terwijl dezelfde meststof bij al de andere soorten in dit opzigt bijna geene, soms zelfs eenen tegenovergestelden invloed gehad heeft, blijkens de telkens bij geplaatste gemiddelde uitkomsten,

Nemen wij, daarvan uitgaande, de verhouding waarin de minerale stoffen tusschen hout en sap verdeeld, niet en wel oplosbaar zijn, dan bekomen wij, voor de oplosbare;

Voor	Bemest met				Niet bemest.
	guano.	guano en asch	asch.	kalk.	
Buitenzorgsch riet 1853 . . .	36 % 40 "	28 %	24 %	—	29 % 50 "
Probolingosch riet 1854 : . .	27,2 "	—	—	—	24,8 "
Soerabajasch van Buitenzorg . .	35 "	—	—	—	31,8 "
" " Genteng. . .	28,5 "	—	—	—	25 2 "
Samarangsch van Buitenzorg . .	37,7 "	—	—	—	42 "
" " Genteng. . .	26,7 "	19 "	22 "	18 "	20 "

De verhouding van oplosbare zouten is hier bij het onbemeste riet kleiner, omdat zijne som van minerale stoffen meestal grooter is, dan bij het bemeste. Tusschen de minima is het verschil nog veel grooter. Ten aanzien van het met guano en asch, enkel asch en enkel kalk bemeste riet, dient aangemrkt, dat bij het, daaraan beantwoordende, onbemeste uit Samarang, slechts 16,9% der minerale stof-

Digitized by Google

fen in het sap was opgelost; terwijl het ook kleiner dan 19°/$_o$ was bij het buitenzorgsche, dat vergelijkbaar was met hetgeen een mengsel van guano en asch had ontvangen.

Maar het schijnt vooral de aard der meststof te zijn, waarvan de toename van zouten in het rietsap afhangt. Geene der straks genoemde heeft, in dit opzigt, eene werking uitgeoefend, die in graad te vergelijken is met die der katjang-koeken, vroeger aangewezen.

Het zou mij hier te ver leiden, om vermoedens te uiten nopens de oorzaken van dit verschil. Alleen voeg ik hierbij de opmerking, dat de hoog geroemde invloed der katjang-bemesting, hoofdzakelijk door chinesche planters aangewend, zich wel in het voorkomen van het gewas, maar niet op eene evenredige wijze in de hoeveelheid van het fabrikaat doet kennen. Afgescheiden dus van de verschillende, zeer wezenlijke bezwaren, die het op groote schaal invoeren der katjang-bemesting op zich zelve in den weg staan, zou het nog zeer twijfelachtig wezen, of de kosten daarvan wel genoegzaam zouden gedekt, laat staan overtroffen worden door de hoogere produktie.

Het is in het algemeen niet te ontkennen, dat het sap van bemest riet een grooter gehalte van oplosbare zouten en eiwitachtige stoffen bevat, dan dat van het onbemeste van dezelfde varieteit, ouderdom, grond en luchtstreek.

Het zal straks kortelijk worden overwogen, of er tusschen dit en den gang van het werkelijk glukose-gehalte, benevens de kristalliseerbaarheid der stroop een duidelijk verband bestaat.

De ouderdom, de verschillende deelen van het riet, zijn agentia, waarvan een groote invloed op de, nu onder behandeling zijnde, bestanddeelen van het rietsap te voorzien was. Deze staan zoo regtstreeks in betrekking tot de verschijnselen van den groei, dat, naar mijne overtuiging, we-

Digitized by Google

kelijks verschillen van eiwit, en zoutachtige stoffen van hetzelfde riet zouden zijn aan te wijzen, indien het mogelijk ware, dat een aantal naast elkander groeijende stokken, op elk gegeven tijdstip, volkomen overeenkwamen in zamenstelling.

Ik zal al dadelijk ter vergelijking naast elkander stellen, wat het onderzoek hiervan mij aan uitkomsten heeft opgeleverd.

Riet te Buitenzorg gekweekt. Afkomstig van	Oplosb. eiwit enz.		Oplosb. zouten.		Gez. min. stoffen.	
	12 à 12½ maand.	14 à 14½ maand.	12 à 12½ maand.	14 à 14½ maand.	12 à 12½ maand.	14 à 14½ maand.
	0,057	0,080	0,182	0,139	0,500	0,492
	g0,068	0,081	0,192	0,052	0,486	0,430
	0,052	0,103	0,053	0,079	0,325	0,362
	g0 065	0,049	0,077	0,112	0,392	0,306
	0,049	0,103	0,062	0,096	0,357	0,358
Probolingo.	g0,056	0,091	0,085	0,119	0,268	0,414
Gemiddeld. . . .	0,058	0,084	0,109	0,100	0,388	0,394
	0,036	0,054	0,151	0,112	0,390	0,410
	0,040	0,048	0,177	0,185	0,380	0,535
	0,054	0,0[illegible]5	0,078	0,124	0,320	0.350
Soerabaja.	0,048	0,060	0,068	0 200	0,370	0,516
Gemiddeld. . . .	0,045	0,054	0,119	0,155	0,365	0,453
	0,042	0,043	0,109	0,247	0,368	0,464
	0,045	0,051	0,068	0,199	0 810	0.361
Samarang.	0,051	0,067	0,083	0,061	0,323	0,457
Gemiddeld. . . .	0,046	0,054	0,087	0,169	9,334	0,427

Digitized by Google

Ouderdom.	Riet te Genteng gekweekt, afkomstig van											
	Probolingo.			Soerabaja.			Samarang.			Buitenzorg.		
	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.
6 Maanden.	—	—	—	0,090	0,062	0,304	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	0,051	0,049	0,245	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	—	—	—	0,070	0,056	0,275	—	—	—	—	—	—
8 Maanden.	—	—	—	0,067	0,097	0,264	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	0,075	0,045	0,240	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	—	—	—	0,071	0,071	0,252	—	—	—	—	—	—
9 Maanden.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,040	0,171	0,361
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,058	0,055	0,226
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,036	0,038	0,124
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,051	0,050	0,163
Gemiddeld . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,046	0,079	0,219
10 Maanden.	—	—	—	0,094	0,053	0,216	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	0,099	0,053	0,247	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	—	—	—	0,097	0,053	0,232	—	—	—	—	—	—
12 Maanden.	0,078	0,050	0,304	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,047	0,055	0,367	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,059	0,041	0,392	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,059	0,044	0,372	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	0,061	0,048	0,359	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 Maanden.	—	—	—	0,091	0,063	0,191	0,043	0,029	0,221	0,045	0,082	0,264
	—	—	—	0,086	0,071	0,141	0,046	0,038	0,345	0,077	0,045	0,174
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,066	0,046	0,146
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,078	0,044	0,250
Gemiddeld . .	—	—	—	0,089	0,067	0,166	0,045	0,034	0,233	0,067	0,054	0,209
14 Maanden.	0,073	0,074	0,256	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,070	0,040	0,304	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,067	0,044	0,324	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	0,070	0,053	0,295	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Ouderdom.	Riet te Genteng gekweekt, afkomstig van											
	Probolingo.			Soerabaja.			Samarang.			Buitenzorg.		
	Eiwit enz.	Oplosb. zouten	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.	Eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Min. stoffen.
	—	—	—	—	—	—	—	—	guano	0,067	0,127	0,227
	—	—	—	—	—	—	—	—	onbm.	0,082	0,056	0,307
	—	—	—	—	—	—	—	—	be-	0,089	0,039	0.154
14½ Maand.	—	—	—	—	—	—	—	—	mest.	0,114	0,048	0,140
Gemiddeld . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.088	0.068	0.222
	0,087	0,055	0,300	—	—	—	0,071	0,051	0,416	—	—	—
	0,051	0,053	0,194	—	—	—	0,075	0,062	0,323	—	—	—
15 Maanden.	0,074	0.051	0,288	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gemiddeld . .	0,071	0,053	0,261	—	—	—	0,073	0,057	0,370	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.051	0.070	0.373
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.062	0,171	0,348
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,070	0,098	0.172
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,053	0,089	0,353
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,066	0,072	0,216
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,054	0.079	0,217
16½ à 16½ M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.048	0,052	0,182
Gemiddeld . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,060	0.088	0.265
	—	—	—	—	—	—	—	—	. . .	0,087	0,048	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,082	0,046	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,095	0,029	—
18½ Maand.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,072	0,039	—
Gemiddeld . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,084	6,041	—

Digitized by Google

In het sap van de verschillende deelen van rijp riet vond ik de genoemde stoffen in de volgende verhoudingen.

Afkomst enz.		Bovenhelft van het riet.			Benedenhelft van het riet.		
		Oplosb. eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Minerale stoffen.	Oplosb. eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Minerale stoffen.
Probolingo.		0.071	0.204	0.500	0.048	0.171	0.496
		0.067	0.054	0.262	0.046	0.052	0.353
	Onbemest.	0.064	0.081	0.362	0.043	0.053	0.360
		0.072	0.224	0.504	0.065	0.170	0.4[illegible]2
		0.069	0.070	0.299	0.064	0.083	0.450
	Bemest.	0.077	0.117	0.233	0.049	0.075	0.280
Gem. onbem.		0.067	0.113	0.375	0.046	0.092	0.403
„ bemest.		0.073	0.137	0.345	0.059	0.109	0.401

Dit was riet van 12 maanden. Buitenzorgsch riet van 17 maanden, te Genteng gekweekt, met guano bemest, vertoonde nog dezelfde verhoudingen, blijkens deze cijfers, die op 100 deelen *sap* betrekking hebben, daar hier geene waterbepaling geschied is.

Aanwezig in 100 d. sap.	Stok *a*.		Stok *b*.		Stok *c*.	
	Boven vierendeel.	Beneden vierendeel.	Boven vierendeel.	Derde vierendeel.	Boven vierendeel.	Beneden vierendeel.
Opl. eiwit enz.	0.096	0.062	0.090	0.051	0.100	0.078
Opl. zouten . .	0.123	0.073	0.102	0.077	—	—

Ik herinner hierbij, dat de topdeelen reeds vrij zware zijloten hadden, vooral dat van stok b. Het sap van daar was groenachtig bruin, dat van de benedendeelen geelbruin, terwijl het suikergehalte zich aldus verhield.

Sap van stok *a*.	Boven 5,75 %	Beneden 13,55 %
„ „ „ *b*.	„ 9,54 „	„ 17,76 „
„ „ „ *c*.	„ 13,27 „	„ 13,21 „

Het zij reeds hier in het voorbijgaan aangemerkt, dat het kleinste gehalte aan eiwitachtige en zoutige stoffen be-

Digitized by Google

antwoordt aan het grootste suikerquantum, dat echter het omgekeerde niet onvoorwaardelijk doorgaat; terwijl evenwel, waar het verschil tusschen boven- en benedendeel het geringste is, in stok c., het suikergehalte van het sap volstrekt niet verschilt. Doch gelijk reeds vroeger is aangewezen, het gehalte aan kristalliseerbare suiker verschilt ook hier wezenlijk, zoodat dit alleen in rekening brengende, de uitkomst is.

Sap van stok *a.*	Boven 4,25 %	Beneden 12,50 %
„ „ „ *b.*	„ 7,08 „	„ 16,16 „
„ „ „ *c.*	„ 10,44 „	„ 12,26 „

Er bestaat dus inderdaad verschil, en wel geheel in overeenstemming met, zoo al niet in de eenvoudige reden van de verschillen in eiwit en zoutgehalte.

Maar alvorens deze vergelijking verder door te voeren, zal ik de uitkomsten opgeven der berekening, in welke verhouding de minerale stoffen van elk dezer rietsoorten in derzelver sap voorkomen, naar den ouderdom van het riet.

Afkomst.	6 M.	8 M.	9 M.	10 M.	12à12½ Maand.	13 M.	14 M.	14½ M	15 M.	16½ M	18½ M
Probolingo . .	—	—	—	—	B.28 % „ 13.4 „	—	B.22 % „ 18 „	—	20.3 %	—	—
Soerabaja. . .	20.4 %	28 %	—	22.8 %	„ 32.3 „	50.4 %	„ 45.5 „	—	—	16 M.	—
Samarang. . .	—	—	—	—	„ 26 „	12.0 „	„ 39.6 „	—	15.9 „	12.9 %	—
Buitenzorg . .	—	—	36.1 %	—	—	25.9 „	—	34.3 %	—	31.0 „	—

B. duidt aan, dat dit riet te Buitenzorg gekweekt was. Brengen wij nu, met deze, ook de vorige gemiddelde cijfers in woorden over, dan kunnen wij den gang der eiwit- of proteine-achtige en minerale bestanddeelen van het riet aldus uitdrukken.

Digitized by Google

	Afkomst.	*a.* Oplosbare eiw. stoffen.	*b.* Oplosbare zouten.	*c.* Som der min. stoff.	*d.* Verhoud. van b tot c.
Riet in den gang van rijpwording.	Soerabaja	toenemend	afnemend	afnemend	afnemend
	Buitenzorg.	toenemend	afnemend	afnemend	afnemend
Riet in den staat van overrijpheid.	Probolingo.	toenemend	toenemend	afnemend	toenemend
	Soerabaja.	toenemend	toenemend	afnemend	toenemend
	Samarang.	toenemend	toenemend	afnemend	toenemend
	Buitenz. na het bloeijen.	afwisselend	toenemend	afnemend	toenemend

Tot het wel verstaan van dit overzigt, zijn de volgende aanmerkingen dienstig.

De plotseling groote toename der verhouding van oplosbare zouten in het soerabaja-riet van Genteng, op den ouderdom van 13 maanden, heeft zeker hare oorzaak in de blootgestelde ligging der plaats, waar het gegroeid is. Zij ging gepaard met eene vermindering in de som van oplosbare en onoplosbare zouten beide, inzonderheid van de laatste. Het buitenzorgsche riet, van dezelfde kweekplaats, maar veel minder blootgesteld, had wel even zeer eene vermindering in beide klassen van zouten ondergaan, maar deze was genoegzaam gelijkmatig geweest; ja die vermindering was eenigzins grooter bij de oplosbare zouten.

Beide omstandigheden houden gelijken tred met de hoedanigheid, die de suiker reeds in het riet bezat, gelijk zoo aanstonds zal blijken.

De afzonderlijke verschillen bij het probolingosche riet, in de hoeveelheid oplosbare zouten, zijn zeer ongelijkmatig, vooral bij dat te Buitenzorg gekweekt. Het was riet van meerdere soorten, gelijk ook van onderscheidene fabrieken. Vroeger is reeds gebleken, hoe aanmerkelijk het sap van rood riet in zoutgehalte beneden dat van geel riet staat: en het is zeer ligt mogelijk, dat bij de tweede uitplanting alhier de uiterlijke kenmerken niet meer geldend waren: Ook kan hier de bemesting wezenlijke veranderingen bewerkt hebben.

Digitized by Google

Zoo wij althans de drie, met g. gemerkte, reeksen weg laten, dan bekomen wij, als gemiddelde van oplosbare zouten

bij riet van 12/m. 0,099
„ „ „ 14/m. 0,105.

van minerale stoffen te zamen,

riet van 12/m. 0,394.
„ „ 14/m. 0,412.

en als verhouding tusschen beide

riet van 13/m. 25,1
„ „ 14/m. 25,5

Derhalve, even al bij de overige, eene, hoewel geringe, toename van zouten.

Bij het buitenzorgsche heeft tijdens het bloeijen, eene groote vermeerdering van oplosbare proteine-stoffen plaats gehad, waarin later bij zekere onregelmatigheid, geene besliste toename meer geschied is.

De algemeene beteekenis van de gevondene cijfers is derhalve.

1 Dat het riet, in den gang van rijpwording, allengs toeneemt in oplosbare eiwitachtige stoffen.

2 Dat de oplosbare zouten, in het sap aanwezig, minder worden, en even zoo, doch in nog grootere verhouding, de geheele hoeveelheid minerale stoffen. Rijp riet bevat dus, vergeleken met het onrijpe, een maximum van oplosbaar eiwit, doch een minimum van oplosbare zouten, zoo wel absoluut als relatief.

3 Dat het riet, van af het tijdstip der rijpheid, allengs blijft toenemen in oplosbaar eiwitgehalte, maar nu ook in oplosbare zouten, aanwezig in het sap. Soort van riet en afkomst maken die toename zeer verschillend: bij het samarangsche was zij het grootste, bij het probolingosche het minste. Wij hebben reeds gezien, dat het laatste ook in andere opzigten het beste riet is te noemen, het meeste suiker bevat, en het minste glukose.

Digitized by Google

Daar, nevens die toename van oplosbare zouten, er eene vermindering in de som der minerale stoffen plaats heeft, als of het riet, in groeikracht afnemend, tevens nog meer verdunde, nog meer waterachtige vochten in zijne wortels ontvangt, dan wel minder water door de bladen verliest, zoo is de verhouding, waarin die minerale stoffen in het sap overgaan, nog meer, dan de absolute hoeveelheid toegenomen.

Dat het buitenzorgsche riet, na het bloeijen, niet veranderd schijnt in gehalte aan oplosbare zouten, is weder een gevolg, en wel een gunstig gevolg, der guanobemesting; want alleen het onbemest riet in rekening brengende, bekomen wij.

Leeftijd.	Oplosbare zouten.	Gezam. min. stoffen.	Verhoud. der opl. zouten.
$14^1/_2$ Maand . .	0,056	0,317	18 °/₀
$16^1/_2$ „ . .	0,056	0,219	26 „

Terwijl de uitwerking der guano zich aldus vertoont.

Leeftijd.	Oplosbare zouten.	Gezam. min. stoffen.	Verhoud. der opl. zouten.
$14^1/_2$ Maand . .	0,127	0,227	56 °/₀
$16^1/_2$ „ . .	0,059	0,312	19 „

De, op $14\frac{1}{2}$ m. zeer nadeelige verhouding, schijnt zich dus later te verbeteren, terwijl bij het onbemeste juist het omgekeerde ptaats had, weder geheel in overeenstemming met de hoedanigheid der stroopen in die opvolgende leeftijden. Er is inderdaad van den invloed der bemesting op de hoedanigheid van het rietsap, nog veel op te helderen, wat alleen door voortzetting en uitbreiding der chemische onderzoekingen mogelijk is.

Digitized by Google

Duidelijkheid vereischt, dat ik hier nog opgeef, hoe weinig invloed het volume, lengte en dikte, van het rijpe riet heeft op de nevenbestanddeelen van het sap, welks suikergehalte, gelijk wij gezien hebben, daarvan weder onafhankelijk was. In de nu volgende cijfers heb ik tevens, tot gemak, de nummers van de hoofdtabel ingevoegd.

Aanwezig in 100 deelen.

Zwaar riet deels met ligt sap.				Ligt en dun riet.			
N°.	Oplosb. eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Gez. min. stoffen.	N°.	Oplosb. eiwit enz.	Oplosb. zouten.	Gez. min. stoffen.
184	0,043	0,247	0,464	185	0,051	0,243	0,509
186	0,055	0,268	0,507	187	0,051	0,199	0,361
	0,046	0,142	0,340		0,070	0,142	
251	0,054	0,118	0,410	252	0,055	0,124	0,350
253	0,048	0,185	0,535	254	0,060	0,200	0,516
255	0,054	0 236	0,337	256	0,044	0,135	0,240

Digitized by Google

Aanwezig in 100 deelen sap:

	Van zwaar riet.		Van ligt en dun riet.	
N°.	Opl.eiwitenz.	Opl. zouten.	Opl.eiwitenz.	Opl. zouten.
380	0,056	0,041	0,055	0,060
381	0,097	0,066	0,059	0,054
382	0,066	0,039	0,089	0,050
383	0,067	0,044	0,070	0,052
384	0.085	0,046	0,109	0,058
385	0,078	0,041	0,106	0,048
386	0,058	0,049	0,185	0,055
387	0,083	0,055	0,106	0,060
388	0,098	0,059	0,095	0,048
389	0,064	0,046	0,082	0,065
390	0,068	0,040	0,056	0,064
391	0,048	0,048	0,062	0,056
392	0,049	0,042	0,097	0,052
393	0,052	0,047	0,058	0,055
394	0,095	0,039	0,092	0,062
395	0,047	0,051	0,045	0,056
396	0,069	0,045	0,057	0,058
397	0,049	0,071	0,051	0,059
398	0,072	0,050	0,064	0,053
399	0,091	0,041	0,068	0,050
Gemiddeld.	0,070	0,048	0,075	0,056

De geringe meerderheid in eiwit en zouten, die gemiddeld in het sap van kort en dun riet voorkomt, ofschoon niet merkbaar van invloed op het gemiddelde suikergehalte van dat sap, zal echter waarschijnlijk wel invloed hebben

Digitized by Google

op de hoeveelheid glukose, die in kort, dun riet grooter zal wezen.

Het heeft mij tot heden aan gelegenheid ontbroken, om dit opzettelijk te onderzoeken.

De verhouding, waarin de minerale stoffen tusschen sap en vezels verdeeld zijn, blijkt naar de eerste tabel, geene noemenswaardige verandering ondergaan te hebben.

Het is, ten laatste, in verband met de vraag naar de verbastering van het riet, niet zonder belang te weten, of en welke veranderingen het sap der drie oostelijke rietsoorten bij de voortkweeking in Buitenzorg ondergaan heeft, in oplosbaar eiwit en zouten.

De volgende cijfers kunnen dit eenigzins aantoonen

Namen of afkomst.	Gewas van 1853.			Gewas van 1854.		
	Oplosb. eiw.enz.	Oplosb. zouten.	Miner. stoffen	Oplosb. eiw.enz.	Oplosb. zouten	Miner. stoffen.
Sam. geel v. Buitz.	0,058	0,190	0,279	0,042	0,109	0,368
» rood » »	0,060	0,122	0,658	0,051	0,083	0,323
» geel » Gent.	0,088	0,083	0,169	0,043	0,029	0,221
» » » »	0,119	0,052	0,200	0,046	0,038	0,345
» rood » »	0,072	0,061	0,267	0,058	0,050	0,283
» » Kijong.	0,120	0,051	0,148	0,064	0,055	0,246
Gemiddeld....	0,070	0,093	0,287	0,051	0,061	0,298

Het zou dus schijnen, dat eiwitachtige en oplosbare minerale stoffen beide zijn afgenomen, niettegenstaande de toename der *som* van minerale zelfstandigheden. De kultuurwijze van deze rietsoorten was in beide jaren genoegzaam gelijk; zij zijn ten volle met elkander vergelijkbaar, en derhalve kan ik niet anders, dan de genoemde

Digitized by Google

vermindering of aan het veranderde klimaat, dan wel waarschijnlijk aan eene verarming van den grond toeschrijven, daar beide gewassen op dezelfde plek gekweekt zijn.

(Vervolg hierna.)

Digitized by Google

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK.

VAN EENE

VULKANISCHE ASCH.

DOOR

D. W. ROST VAN TONNINGEN.

De vulkanische asch van welke de analyse hier medegedeeld wordt, is aan mij door de direktie der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië tot het doen van het noodige onderzoek ten hand gesteld, met de mededeeling, dat zij gedurende een' aschregen verzameld was geworden door den luitenant ter zee 1e kl. den heer P. Van Bleiswijk Ris, 1en officier aan boord van Z. M. fregat Prins Frederik, den 14en April 1856, op 4° 26' N. B. en 95° 17' O. L.

Deze asch bestond uit een grijs, korrelachtig poeder, waarin door middel eener lens duidelijk, kleine stukjes augiet herkend konden worden. Bij eene temperatuur van 28½° C. had zij een specifiek gewigt van 2,834. Met water behandeld, werd een klein gedeelte hierdoor opgelost; deze oplossing, welke neutraal reageerde, bevatte zwavelzuur, chloor, magnesia, kalk en sporen van aluinaarde; salpeterzure of ammoniakale zouten konde ik niet in haar ontdekken; de bepaling harer kwantitatieve zamenstelling heeft plaats gehad als volgt;

Digitized by Google

1. *Bepaling van het water.*

0,313 gr. asch verloren op 100 °/ c. gedroogd 0.005 gr.
= 1,598°/₀ water.

2. *Bepaling van het gloeiverlies.*

0,502 gr. asch werden gegloeid en verloren hierdoor aan gewigt, 0,027 gr.
= 5,378°/₀

3. *Bepaling van de in water oplosbare deelen.*

0,311 gr. werden met warm water uitgeloogd, daarna gefiltreerd, gedroogd en gewogen; de asch had aan gewigt verloren 0,011 gr.
= 3,215°/₀

Deze oplossing in water werd in twee gelijke deelen gescheiden, en in de eene helft het chloor, en in de andere het zwavelzuur bepaald.

4. *Bepaling van het chloor.*

De eene helft van de in no. verkregene oplossing, gaf met nitras argenti bedeeld, aan chlor. arg. 0,0035 gr.
= 0,556°/₀ chloor.

5. *Bepaling van het zwavelzuur.*

De andere helft met chlor. baryi vermengd gaf aan sulphas barytae 0,003 gr.
= 0,662°/₀ zwavelzuur.

6. *Bepaling van het kiezelzuur.*

0,502 gr. asch werden zoo fijn mogelijk vèrdeeld en met gedroogden carbonas sodae gegloeid; vervolgens de gegloeide

Digitized by Google

massa met acid. hydrochloricum overgoten en de daardoor afgescheidene kiezelaarde volgens bekende regelen behandeld en gegloeid zijnde, verzamelde men hiervan 0,253 gr.

= 50,398°/₀ silica.

7. *Bepaling van de aluinaarde.*

De vloeistof, waaruit de silica was verwijderd, werd met ammonia bedeeld, het door ijzeroxyde bruin gekleurd geleiachtig nederslag afgescheiden, met eene sterke oplossing van potassa caustica behandeld en nogmaals gefiltreerd; na het filtraat met acid. hydrochloricum zuur gemaakt te hebben, werd met ammonia de opgeloste aluinaarde nedergeslagen, afgezonderd en gegloeid; zij woog 0,138 gr.

= 27,49°/₀

8. *Bepaling van het ijzeroxyde.*

Het in potassa caustica onoplosbaar zijnde ijzeroxyde (zie n°. 7) werd in acid. hydrochloricum opgelost, door ammonia geprecipiteerd, afgezonderd en gegloeid; het woog 0,065 gr.

= 12,948°/₀

9. *Bepaling van den kalk.*

Nadat nu de silica, aluinaarde en het ijzeroxyde bepaald waren, voegde men in de vloeistof oxalas ammoniae, en verkreeg aan oxalas calcis 0,07 gr.

= 5,349°/₀ kalk.

10. *Bepaling van de magnesia.*

In de vloeistof bij n°. 9 aangeduid, werd phosphas ammoniae gevoegd, de nedergeslagene phosphas ammoniae et

Digitized by Google

magnesiae verzameld en gegloeid; men verkreeg aan pyrophosphas magnesiae 0,012 gr.

= 0,875 % magnesia.

De vloeistof waaruit de magnesia was verwijderd, werd nu met eene oplossing van baryta caustica gekookt en gefiltreerd, en het filtraat door carbonas ammoniae van de overvloedig aangewende baryta bevrijd, tot droogwordens uitgedampt en gegloeid; deze verkregene hoeveelheid werd daarna met wijngeest van 86 % uitgetrokken, en de oplossing hierdoor verkregen, in twee deelen gescheiden; in de eene helft voegde men chlorid. platin. toe, zonder dat hierdoor eene zigtbare reaktie op potasch verkregen werd; de andere helft werd met eenige droppels zwavelzuur vermengd, uitgedampt, gegloeid en vervolgens met water behandeld; zoowel door de sterk gele kleur der hiermede vermengd zijnde alkohol-vlam, als door de reaktie van antimonias potassae, werd het aanwezen van eene kleine hoeveelheid soda buiten twijfel gesteld, maar het gewigt der aan mij verstrekte asch was te gering, dan dat ik haar gehalte naauwkeurig zoude hebben kunnen bepalen.

Ik zal de verzameling der resultaten dezer asch-analyse tevens vergezeld doen gaan van de uitkomsten eener gelijksoortige analyse van eene asch, in 1844 door den Goenoeng Goentoer uitgeworpen, en door dr. Fr. Junghuhn te Buitenzorg verzameld, en welke door den heer P. J. Maier in het Natuur- en geneeskundig-archief voor N. I. is publiek gemaakt, om reden er in de som der hoofdbestanddeelen dezer beide vulkanische asschen, eene groote overeenkomst is op te merken.

Verzameling.

100 deelen der onderstaande vulkanische asschen bestaan

Digitized by Google

volgens	Rost van Tonningen	Maier.
Uit kiezelaarde	50,398	51,7667
aluinaarde	27,490	25,7667
ijzeroxyde	12,948	13,6667
kalk	5,349	7,4369
magnesia	0,875	0,9424
zwavelzuur	0,662	0,0172
chloor.	0,556	0,0203
water	1,598	0,3220
soda en verlies	0,124	0,0611
	100,000	100,000
Van deze asschen is in water oplosbaar	3,215°/₀	0,3°/₀

Bij deze opgaven zijn het vooral twee feiten, welke opmerking verdienen; 1e de overeenstemming welke bij beide bestaat tusschen de som der hoofdbestanddeelen van de vulkanische asschen (kiezel, aluinaarde en ijzeroxyde) en 2° het betrekkelijk groote verschil daarentegen in het gehalte aan zuren (zwavelzuur en chloor) en als onmiddellijk gevolg hiervan tusschen de hoeveelheid der in water oplosbare deelen. Deze laatste omstandigheid vooral is niet van belang ontbloot, als men bedenkt, dat het juist deze in water oplosbare stoffen zijn, welke een onmiddellijk deel kunnen nemen aan de voeding der gewassen, zoodat men met grond stellen kan, dat eene landstreek, welke bij eene uitbarsting van ver afgelegene vulkanen, met eene dunne aschlaag van gelijke zamenstelling als die, welke door den heer Maier is onderzocht, wordt overdekt, voor den landbouw aldaar veel minder waarde hebben zal, dan die, welke thans geanalyseerd is; dat dit laatste ook in naauwe betrekking staat, met de meerdere of mindere waarde der berg-, afspoelingen naar de lager gelegene streken, volgt hieruit

Digitized by Google

als van zelf. Verder is het thans op nieuw bewezen, dat de vulkanische asschen van dezen Archipel zeer in onderlinge zamenstelling afwijken; dit wordt nog duidelijker door mijne analysen van vulkanische asschen, welke in den 2n jaargang van het Nat. Tijdschrift voor N. I. pag. 464 gepubliceerd zijn. Om hierin echter het noodzakelijke verband aan te toonen, en deze asschen als het ware in verschillende soorten te kunnen rangschikken, hiertoe ontbreekt tot heden het noodig aantal onderzoekingen, en eene rigtige verklaring en toepassing is dus voor latere tijden bewaard.

Buitenzorg, 11 *November* 1856.

Digitized by Google

VERGADERINGEN

DER

NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 20sten NOVEMBER 1856 TEN HUIZE VAN DEN HEER J. GROLL.

Tegenwoordig zijn de besturende leden, de HH.

P. Bleeker, **President.**

J. Groll.

G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris.**

G. A. De Lange.

A. W. P. Weitzel.

J. J. Altheer, **Sekretaris.**

Terwijl de gewone leden de HH. E. Netscher en H. L. Janssen de vergadering als gasten bijwonen.

1. De president herinnert het verlies, door de Vereeniging geleden in het overlijden van haren Vicepresident den heer P. Baron Melvill van Carnbee. Om het aandenken aan den waardigen overledene levendig te houden stelt hij voor, een levensberigt te plaatsen in het Tijdschrift der Vereeniging en pogingen in het werk te stellen, het portret van den

Digitized by Google

overledene te erlangen, ten einde dit voorloopig in het archief te bewaren om het later bij het erlangen van een gebouw voor de Vereeniging, in de vergaderzaal te plaatsen, even als zulks reeds bepaald is voor de afbeeldsels der overledene besturende leden H. D. A. Smits en S. H. De Lange.

2. De president verwelkomt den heer Weitzel, met zijne behoudene terugkomst van de Lampongsche expeditie.

Worden ter tafel gebragt.

1. Brief van het korresponderend lid in Nederland den hoogleeraar W. Vrolik, van Amsterdam den 8n September 1856, waarbij mededeeling wordt gedaan, dat de bibliothekaris van de Jardin des plantes te Parijs omtrent de Vereeniging hem het volgende heeft geschreven: „Cette Société a adressé au Muséum son Natuurkundig tijdschrift, Recueil plein de documents intéressants; il ne manque à notre bibliothèque que les cahiers 1, 2, 5, et 6 du tome VI, publié en 1854", met verzoek, dat genoemde Bibliotheek in het bezit van de ontbrekende afleveringen moge worden gesteld.

Wordt besloten genoemde afleveringen aan die bibliotheek te doen geworden.

2. Brief van de American Academy of Arts and Sciences, van Boston June 24, 1856, inhoudende berigt, dat met het barkschip Nederland door de zorg van den heer G. H. Dana eenige boekwerken zijn verzonden aan de Vereeniging, terwijl tevens aanzoek wordt gedaan om het 1e deel van het Tijdschrift.

De boekwerken niet ontvangen zijnde, wordt besloten, zulks aan genoemde Akademie te berigten. (Omtrent het doen toekomen van het 1e deel van het Tijdschrift is reeds besloten in de bestuursvergadering van 9 Oktober 1856).

3. Brief van de HH. Van Ommeren en Rueb, waarbij wordt medegedeeld, dat is aangekomen eene kist aan het

Digitized by Google

adres van den heer Bleeker inhoudende boeken, bestemd voor de Vereeniging.

Aangenomen voor kennisgave.

4. Brief van den heer A. W. M. Van Hasselt, van Utrecht den 8n September 1856, inhoudende dankbetuiging voor zijne benoeming tot korresponderend lid der Vereeniging.

5. Brief van den heer C. P. Brest van Kempen, van Serang den 31n Oktober 1856, berigtende dat hij zijne benoeming tot gewoon lid der Vereeniging in dank aanneemt.

6. Brief van den heer H. L. Janssen, van Batavia den 5n November 1856, van gelijke strekking.

7. Brief van den heer D. C. Noordziek, van Toelongagong den 6n November 1856, van gelijke strekking.

8. Brief van den heer C. Bosscher, van Batavia den 6n November 1856, van gelijke strekking.

9. Brief van den heer C. Van der Moore, van Banjoemas den 11n November 1856, van gelijke strekking.

10. Brief van den heer J. B. Quartero van Pasoeroean den 12n November 1856, van gelijke strekking.

11. Brief van den resident van Batavia, van Batavia den 27n Oktober 1856, houdende verzoek te mogen ontvangen een verslag betreffende het wetenswaardige der verrigtingen van de Vereeniging over het loopende jaar.

Wordt besloten den resident voornoemd later een gedrukt verslag toe te zenden.

12. Brief van het adviserend lid den heer Fromberg, van Buitenzorg den 30n Oktober 1856, alsmede een daarbij gevoegd monster vezelen. De inhoud van den brief luidt als volgt:

„Met genoegen heb ik voldaan aan het verzoek van het bestuur onzer Vereeniging, vervat in de missive van 25 September ll. No. 85.

„Zoodra de loop van andere bezigheden het vergunde;

Digitized by Google

heb ik den mij gezonden pinang-dop op de wijze, zooals vroeger hier ten opzigte van andere vezelachtige stoffen is toegepast, in eenen min of meer papvormigen toestand trachten te brengen. Ik moet echter tot mijn leedwezen betuigen, en zulks zal der direktie uit het hierbij aangeboden monster blijken, dat dit mij niet is mogen gelukken."

„Ofschoon ik eene sterkere loog dan gewoonlijk gebruikt, en het koken en afwisselend warm trekken verscheiden dagen lang voortgezet heb, heeft toch de vezel slechts weinig van zijne vastheid verloren, en is alleen op het aanvoelen wat minder ruw en buigzaam geworden. Het komt mij voor, dat hij in stijfheid en duurzaamheid niet veel onderdoet voor de zoogenaamde goemoeti of injoe, de bladsteelharen der Saguerus (arenga), en ware de kortheid der vezels geen beletsel, dan zouden zij waarschijnlijk zeer goed voor touwwerk of weefsels kunnen dienen".

„Het is waar, dat de vezels van het hierbij gaande monster ligt zijn van een te trekken; maar na zulk eene proef als zij van bijtend alkali ondergaan hebben, gevolgd door eene, mede verscheiden dagen lang voortgezette, doorvoering van chloor, kan zulks geene verwondering baren. Deze vezels zijn dus niet te beschouwen als den maatstaf aangevende van de natuurlijke sterkte".

„De inwerking van chloor heeft alleen de bruine kleur tot eene bruinachtig gele verhelderd, en ik geloof niet, dat daardoor, hoe lang ook voortgezet, immer eene volkomen ontkleuring zou kunnen verkregen worden".

„Door deze verschillende behandelingen is er 31,2% van het gewigt der ruwe vezelen verloren gegaan. De geheele dop woog $22^1/_2$ wigtjes".

„Een klein gedeelte van deze aldus behandelde vezels, heb ik nog gedurende een paar dagen warm getrokken met een mengsel van één deel zeezoutzuur en ongeveer

Digitized by Google

vijf deelen water. Het zal, bij vergelijking, blijken, dat daardoor de gele kleur iets verhoogd is. Ware er salpeterzuur gebruikt geworden, dan zou men kunnen denken aan het ontstaan van een weinig xanthoproteïnezuur, en dus aan de tegenwoordigheid van eene eiwitachtige stof, onbereikbaar voor de gebezigde loogoplossing. Ik achtte het onnoodig dit te onderzoeken."

„Te beproeven of deze vezelen in de allersterkste bijtende loog tot eene papachtige massa zouden overgaan, heb ik mede onnoodig geacht. Zoo ja, dan zou dit toch op groote schaal te kostbaar, en dus niet praktisch wezen."

„Ik moet dus tot het besluit komen, dat deze vezelen geene geschikte grondstof ter papierbereiding kunnen opleveren. Dit is nu wel in zoo verre eene teleurstelling te noemen, als bij de toenemende vraag naar papierstoffen elke bijdrage, hoe beperkt ook in hoeveelheid, gewenscht moet zijn. Doch dewijl aan den anderen kant van padistroo, en gelijk ik juist thans bezig ben te beproeven, en wel reeds kan bevestigen, van de korte, onbruikbare vezelen, overblijvende bij de bereiding van pisang- en ananas-garen, met veel minder moeite eene zeer bruikbare papierpap kan gemaakt worden, is die teleurstelling niet groot te noemen: te minder, zoo wij daarbij bedenken, in hoe groote hoeveelheid de drie laatstgenoemde grondstoffen verkrijgbaar zijn."

Wordt goedgevonden, den heer Fromberg dank te zeggen voor de gegevene inlichting en een afschrift van zijnen brief te zenden aan den generaal Van Swieten, met uitnoodiging, dat hij, hoewel de verkregen uitkomst van het bekleedsel van de pinangnoot niet zeer gunstig is, moge voortgaan met het toezenden van alle zoodanige artikelen, welker nader onderzoek in een natuur- of scheikundig opzigt gunstige uitkomst belooft voor de industrie.

Digitized by Google

13. Brief van het adviserend lid, den heer Zollingger, van Rogodjampi den 28n November 1856, mededeeling bevattende, dat ingevolge dezerzijdsch schijven besteld zijn vier mikroskopen en verzamelingen van mikroskopische voorwerpen, met verzoek het geldelijk bedrag daarvan uit te betalen aan de firma Engelhard & Co. te Batavia.

Wordt besloten den thesaurier uit te noodigen daaraan te willen voldoen.

14. Brief den heer Zollinger van de zelfde plaats en dagteekening, aanbiedende 2 bijdragen, getiteld.

a. Observationes botanicae novae;

b. Over het aantal onweder- en regendagen op Java.

Wordt besloten tot plaatsing dezer bijdragen in het Tijdschrift der Vereeniging.

15. Brief van het lid den heer Bernelot Moens, van Batjan den 1n Oktober 1856 mededeeling bevattende, dat aan den heer Bleeker zijn verzonden eenige vischsoorten van Batjan. Ten opzigte van het eiland Batjan luidt die brief als volgt:

„Zeer aangenaam was het mij, te zien, dat gij van meening schijnt te zijn, dat de toekomst van Batjan nog niet zoo geheel duister is. Vergun mij mijne opinie over Batjan mede te deelen, zooals ik het heb leeren beoordeelen gedurende een 2-jarig verblijf en gedurige informatiën bij hen, die lang hier woonden.

„De vroeger ontgonnen steenkolenlagen, die met vrucht op stoomschepen gebruikt zijn, waren misschien reeds honderden jaren aan den invloed van licht, lucht en regen blootgesteld geweest en waren dus verweêrd; had men echter dieper gegraven dan was de kwaliteit zeker beter geworden. Men besloot nu echter de put te Ajer-membia te laten zinken. Had men nu bij de komst van den gouverneur generaal de moeite genomen, den hoogstens 20 minuten langen weg

Digitized by Google

naar de oude mijn schoon te maken en den opperlandvoogd de daar blootliggende lagen vertoond, dan had dit zeker gunstiger indruk gemaakt dan nu men hem op een open terrein gebragt heeft, waar niets te zien was.

„Goud is overvloedig op Batjan, doch kan nimmer naar wensch ontgonnen worden, wanneer dit, zoo als hier, zonder toezigt gaat, of liever onder het toezigt van een' chineschen mandoor, die zelf banneling is, sterk dobbelt en ruim voorzien is van gouden ringen, terwijl hij, op Batjan aankomende, dood arm was. De geheele streek langs Ajer-besaar houdt goud en ik heb mij, de kettinggangers vergezellende bij het kappen van wegen, daarvan bij herhaling overtuigd, en zelf eene plaats gevonden, waar men zeer ligt per dag $^1/_4$ à $^1/_2$ duit goud kan wasschen (de spaansche mat van 9 duiten batjansch goud is *f* 45 waard). Ik ken personen, die tot 2 duiten per dag hebben gevonden. Als men dit vergelijkt met de resultaten van den arbeid der chinesche mijnwerkers, dan loopt het in het oog, dat zij enorme lange vingers moeten gehad hebben.

„Van het geheele Sebela-gebergte is nog niets onderzocht, hoewel in de van hetzelve stroomende rivieren zeer rijk kopererts, ijzer en kristal gevonden worden.

„Koper vindt men nog boven de goudwerken op Poan langs Ajer-besaar en verder op Kassiroeta, terwijl op dit laatste, ook nog niet onderzochte, eiland diverse edele gesteenten in massa gevonden worden.

„Bij Kassiroeta zijn rijke parelbanken; op Indari en Kassiroeta nagelen en pala, en *men zegt* dat er vogelnestjes (eetbare) aan de rivier Sajawang zouden zijn. De bosschen leveren de prachtigste meubelhoutsoorten, het duurzaamste timmerhout. De grond is overal vruchtbaar bij uitnemendheid."

16. Brief van den resident van Timor, van Koepang den 18n Oktober 1856, mededeeling, bevattende, dat zich in

Digitized by Google

die residentie voor de bundels Verhandelingen der Vereeniging geene inteekenaren hebben opgedaan.

Aangenomen voor berigt.

17. Brief van het lid den heer Hageman, van Soerabaja den 20n September 1856 ten geschenke aanbiedende een exemplaar van zijn werk: Geschiedenis van den oorlog op Java 1825-1830.

Wordt besloten bij missive den dank der direktie voor de aanbieding te betuigen.

18. Brief van het besturend lid den heer Rost van Tonningen, van Buitenzorg den 11n Oktober 1856, toezendende de uitkomsten van het onderzoek der vulkanische asch, hem door de direktie tot onderzoeking in handen geteld (zie not. bestuursverg. 19 Julij jl.).

Wordt besloten den heer Rost van Tonningen den dank des bestuurs te betuigen en zijn berigt te plaatsen in het Tijdschrift der Vereeniging.

19. Brief van den direkteur der kultures, van Batavia den 30n Oktober 1856 no. 399½, der Vereeniging ter plaatsing aanbiedende een door den agrikultuur-chemist den heer Fromberg opgemaakt verslag van het onderzoek van eenige monsters *ampas* van suikerriet.

Wordt besloten tot plaatsing van dit verslag in het Tijdschrift der Vereeniging.

20. Van den eersten gouvernements sekretaris van Batavia den 25n Oktober 1856 no. 2074 aanbiedende het driemaandelijksch verslag der verrigtingen van den geographischen ingenieur G. A. De Lange, gedagt. 4 Okt. 1856 R. VII. no. 3, met magtiging om daarvan voor het Tijdschrift der Vereeniging gebruik te maken.

De heer De Lange wenscht, dat ook dit verslag voorshands nog worde aangehouden, ten einde het tot één geheel te kunnen bewerken met nog een nader in te dienen rapport.

Digitized by Google

21. De heer Bleeker biedt aan ter plaatsing:
Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Bali.

Wordt besloten tot opname in het Tijdschrift der Vereeniging.

22. De president vestigt de aandacht op de verkiezing der direkteuren tot de verschillende betrekkingen in het bestuur voor het volgende jaar, waarvoor de stemming in eene der volgende bestuursvergaderingen zal behooren plaats te hebben.

23. De behandeling der zaak, hoedanig de direktie der Vereeniging zich te verstaan hebbe met de Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid ter oprigting of aanschaffing van een gebouw, wordt uitgesteld tot de volgende bestuursvergadering.

24. Ingekomen boekwerken:

Verslag van eenige verzamelingen van zee- en zoetwater-visschen van het eiland Banka door Dr. P. Bleeker. Broch. 8o (van den schrijver).

Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van ed Batoe-eilanden door Dr. P. Bleeker. Broch. 8o (van den schrijver).

Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boero, door Dr. P. Bleeker. Broch. 8o (van den schrijver).

Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias door Dr. P. Bleeker. Broch. 8o (van den schrijver).

Achtste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate door Dr. P. Bleeker. Broch. 8o (van den schrijver).

Rapport aan de direktie van de Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid omtrent eenen nieuwen vorm waarin kokosnotenolie kan verzonden worden, de verandering, die zij daarbij ondergaat, en in hoeverre zij daarbij van industriële waarde blijven kan, door J. J. Altheer Broch. 8o (van den schrijver).

Gedegen ijzer van Kadoe door J. J. Altheer Broch. 8o (van den schrijver).

Physisch en chemisch onderzoek van de gronden der suiker-

Digitized by Google

fabriek Wonopringo in Pekalongan, uitgevoerd door D. W. Rost van Tonningen. Broch. 8° (van den schrijver).

Bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië door de ingenieurs van het mijnwezen in Nederlandsch-Indië. No. XVII: Onderzoek naar het aanwezen van steenkolen in het terrein aan de Tjiletoekbaai, residentie Preanger-regentschappen, door O. F. U. J. Huguenin. Broch. 8° (van den schrijver).

Tijdschrift voor Indische Taal- Land en Volkenkunde, deel VI afl. 1, 2 en 3. 8° (van het Bat. Gen. v. K. en Wet).

Geschiedenis van den Oorlog op Java van 1825—1830, door J. Hageman, Jcz. Batavia 1856, 8° (van den schrijver).

Verslag over de proeven met kultuur van suikerriet door Dr. P. F. H. Fromberg. Broch. 8° (van den schrijver).

Conspectus specierum piscium moluccensium hucusque cognitarum auct. Dr. P. Bleeker. Batavia 1856 4°. (van den schrijver).

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 10den DECEMBER 1856 TEN HUIZE VAN DEN HEER J. J. ALTHEER.

Tegenwoordig zijn de HH.

P. Bleeker, **President**.
G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris**.
J. J. Altheer, **Sekretaris**.

Terwijl het lid de heer Krajenbrink de vergadering als gast bijwoont.

Hoezeer de vergadering niet talrijk genoeg is, om, met het oog op de wetten der Vereeniging, besluiten te nemen, wordt goedgevonden, onder nadere goedkeuring der niet aanwezige direkteuren, de loopende zaken af te doen.

Worden ter tafel gebragt.

1. Brief van den direkteur-generaal waarnemend direkteur van finantiën van Batavia den 29n November 1856 No. 9216, waarbij verzocht wordt inlichting omtrent de wijze, waarop het bij dezerzijdsch verzoekschrift van den 27n Oktober 1856 aangevraagde voorschot van *f* 10000, voor het geval het wordt verleend, zal worden terugbetaald.

Wordt bepaald, dat den direkteur voornoemd ten deze de zienswijze der direktie nader zal worden medegedeeld.

2. Van den heer Van den Heuvel, boekhandelaar te Leiden, van den 8n Augustus 1856, gerigt aan de boekhandelaren Lange en Co. en door deze ter inzage der direktie aangeboden, waar-

Digitized by Google

bij rekening en verantwoording wordt gedaan van de exemplaren van het Tijdschrift der Vereeniging, ter verkoop naar Nederland gezonden, enz.

Wordt besloten :

a. Den boekhandelaar Van den Heuvel te Leiden te blijven belasten met de verspreiding van het Tijdschrift in het moederland.

b. De boekhandelaren Lange & Co. te Batavia uit te noodigen, de verzending der exemplaren van het tijdschrift geregeld te doen plaats vinden, en van elke verzending der direktie te kennis te geven.

c. De Acta der Vereeniging onder dezelfde voorwaarden als het Tijdschrift, aan den boekhandelaar Van den Heuvel te Leiden in kommissie te zenden en zulks voorloopig met 30 exemplaren.

d. Uit Nederland terug te ontbieden 6 exemplaren van het 1e deel van het Tijdschrift, daar dit in Indië is uitverkocht.

3. Brief van een der leden der Vereeniging, van den 24n November 1856, aanbiedende ter overname eenige zeldzame en kostbare boekwerken.

De heer Bleeker berigt, dat reeds is verzocht opgave der prijzen, zoodat na ontvangst daarvan over den aankoop kan worden beraadslaagd.

4. Twee brieven van den heer J. C. W. Van Heeckeren tot Waliën, gedagteekend Batavia 22 en 27 November 1856, waarvan de eerste inhoudt, dat schrijver zich bereid verklaart tot de vertaling van den hoogduitschen tekst van voor het tijdschrift ingezondene bijdragen.

Den heer Van Heeckeren tot Waliën is bereids de dank der direktie daarvoor overgebragt.

5. Van de firma Van Ommeren, Rueb en Co. van Batavia den 28n November 1856, inhoudende berigt, dat per de Maria

Digitized by Google

Adriana, gezagvoerder Van der Held aan het adres van den heer Bleeker is aangebragt en in het regalen-pakhuis gedeponeerd eene kist met boeken.

Deze kist, waarschijnlijk voor de Vereeniging bestemd zijnde, wordt de heer De Bruijn Kops uitgenoodigd, daarnaar onderzoek te doen.

6. Van het lid den generaal majoor Van Swieten, van Padang den 4n December 1856, kennisgave bevattende dat hij het lidmaatschap der Vereeniging aanneent.

7. Van het lid den heer J. A. Krajenbrink van Toelokdjambe 22 Oktober 1857 van den volgenden inhoud:

„In de 3e aflevering van deel III, nieuwe serie, van het Tijdschrift voor Indische taal- land- en volkenkunde, komt voor eene overlevering omtrent de reuzen van den berg Patiajam in Japara (Patti) en daarna een verhaal van wijlen den oud regent van Patti van 1814, ten slotte waarvan voorkomt, dat men ten tijde van zijnen vader *reuzenbeenderen en schedels, van zeer groote tanden voorzien, aan den voet van voormeld gebergte opgedolven heeft, van welke tanden eenige medegenomen en tot badjoe-knoopen vervaardigd werden.*"

„Het komt mij voor, dat de laatste positieve omstandigheid waardig is nader onderzocht te worden, waardoor men welligt tot de ontdekking van hoogst belangrijke petrefakten zou komen."

Wordt besloten, bij brief den resident van Japara op deze bijzonderheid opmerkzaam te maken en hem uit te noodigen daarnaar eenige onderzoekingen in het werk te willen doen stellen.

8. Eene verzameling mineralen uit de omstreken van Klatten (Midden-Java) van het lid den heer Schneider.

Wordt besloten tot plaatsing in de verzamelingen der Vereeniging.

Digitized by Google

9. Ingekomen boekwerken.

Smithsonian contributions to knowledge Vol. I.—Vol. VII., Washington 1851—1855. (van de Institution).

Smithsonian report on the construction of catalogues of libraries and of general catalogue. Washington 1853. (van de Institution).

Seventh annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution to the senate and house of representatives, showing the operations, expenditures and condition of the Institution during the year 1852, Washington 1853 8° (van de Institution).

Eighth annual report id. id. up to January 1, 1854. (van de Institution).

Ninth annual report id. id. up to January 1, 1855. (van de Institution).

The American Journal of science and arts No. 46—No. 57 New-haven July 1853 May 1855. (van de redaktie).

Report of the debates in the convention of California on the formation of the state constitution in September and October 1849 bij J. Ross Browne, Washington; printed bij John T. Towers 1850. 8° (van de Smithsonian Institution).

Catalogue of the described Coleoptera of the United States bij Friedrich Ernst Melsheimer, revised bij S. S. Haldeman and J. L. Le Conte. Washington: Smithsonian Institution July 1853. (van de Institution).

Directions for collecting, preserving and transporting specimens of natural history, prepared for the use of the Smithsonian Institution (second edition) Washington Jan. 8° 1854. (van de Institution).

List of foreign Institutions in correspondence with the Smithsonian Institution. 4° (van de Institution).

List of works published by the Smithsonian Institution, Washington. 4° (van de Institution).

Prospectus. Contributions of the natural history of the United States, in ten vol. quarto, by Louis Agassiz. To be published by Messers Little, Brown and Co of Boston, Mass. (van de Smithsanion Institution).

Smithsonian Institution, Washington, D. C. Registry of periodical phenomena. 4° (van de Institution).

Digitized by Google

Description of new genera of North American Frogs, bij Spencer F. Baird (from the Proceedings of Academy of Natural Sciences, April, 1854). (van den schrijver).

Contributions to mineralogy bij James D. Dana. (from the American Journal of science and arts, 2d Series, Vol. XVIII. Nov. 1854 (van den schrijver).

Description of a new species of Cryptopodia from California, bij James D. Dana (van den schrijver).

Chemical contributions to mineralogy by James D. Dana (extracted from the American Journal of science and arts, Vol. XVIII, second series, July, 1854). (van den schrijver).

First supplement to Dana's mineralogy bij the author (extracted from the American Journal of arts, vol. XIX, Second series pp. 353—371, May, 1855 (van den schrijver).

Descriptions of some of the new marine invertebrata from the Chinese and Japanese Seas. Bij Wm. Stimpson, zoologist to the U. S. Surveying Expedition to North-Pacific, Japan Seas, etc., (from the Proceedings of the Academy of natural sciences, May and June, 1855 (van de Academy).

On the homaeomorphism of mineral species of the trimetric system bij James D. Dana. (from the annals of the Lyceum of Natural History of New York, Vol. VI, p. 37). (van den schrijver).

The annular eclipse of May 26 1854 published under the authority of Hon. James C. Dobbin, Washington 1154 (van de Smithsonian Institution).

Constitution and by-laws of the New Orleans Academy of Sciences. New Orleans, Louisiana 1853. 8° (van de Academy).

Proceedings of the New- Orleans Academy of Sciences vol. 1. March. 1, 1854 No. 1. (van de Academy).

Flora van Nederlandsch Indië door F. A. W. Miquel 1e Deel afl. V. 1856, 8° (aangekocht).

Tiende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo. Visschen van de rivieren Barito, Kahajan en Kapoeas door Dr P. Bleeker. Broch. 8°. (van den schrijver).

Reis door de Minahassa en den Molukschen archipel, gedaan

Digitized by Google

in de maanden September en Oktober 1856 in het gevolg van den gouv. gen. Mr. A. J. Duymaer van Twist, door Dr. P. Bleeker, 2 deelen, Batavia 1856. 8o. (van den schrijver).

Het Regt in Nederlandsch Indië, zevende jaargang No. 3 en 4. 1856. (van de redaktie).

Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Bali door P. Bleeker. Broch. 8°. (van den schrijver).

Berigt omtrent eenige vischsoorten van Toboali, eiland Banka door P. Bleeker. Broch. 8° (van den schrijver).

Nadere bijdrage tot de kennis van de voortteling van Rafflesia Arnoldii R. Br. in 's lands plantentuin te Buitenzorg door J. E. Teysmann. Broch. 8° (van den schrijver).

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING,

GEHOUDEN DEN 30sten DECEMBER 1856 TEN HUIZE VAN DEN HEER STEENSTRA TOUSSAINT.

Tegenwoordig zijn de HH.

P. Bleeker, **President.**
G. F. De Bruijn Kops, **Bibliothekaris.**
G. A. De Lange.
A. J. D. Steenstra Toussaint.
J. J. Altheer, **Sekretaris.**

Terwijl het gewone lid de heer Dr. A. Bernstein de vergadering als gast bijwoont.

Worden voorgelezen de navolgende brieven.

1. Van the Australian Museum, dd. Sydney, New South Wales, May 1st 1856, bevattende een voorstel tot ruiling van voorwerpen uit de natuurlijke historie.

Wordt goedgevonden te schrijven aan voormelde inrigting, dat de direktie met genoegen het voorstel aanneemt en zich bijzonder aanbeveelt voor de ontvangst van voorwerpen, die op arak kunnen worden bewaard, als visschen, amphibiën, krustaceën, mollusken enz., zijnde zij in de gelegenheid, wederkeerig zoodanige voorwerpen aan te bieden.

2. Van het lid den heer Kinder van Soemedang den 27n November 1856, aanbiedende eenige minerale wateren, verzameld uit eenige bronnen, aan den voet des Tam-

Digitized by Google

poemas gelegen; waarbij gevoegd is eene beschrijving dier bronnen door den heer J. Van Vollenhoven.

Wordt besloten een en ander in handen de stellen van den heer Altheer tot onderzoek en den heer Kinder voor de betoonde belangstelling den dank der direktie te betuigen.

3. Van het lid den heer Teijsmann, van Buitenzorg den 24n December 1856 waarin gemeld wordt, dat de heer Hasskarl in Europa is aangekomen, alsmede dat zijne botanische sumatrasche reis voor de pers gereed is.

Aangenomen voor kennisgave.

4. Van het lid den heer Krajenbrink van Toelokdjambe den 17n December 1856, waarbij gevoegd is een berigt van eene aardbeving in Krawang.

Wordt besloten dit berigt in het Tijdschrift der Vereeniging op te nemen.

5. Van den heer J. F. Schultze, adsistent-resident van Ambal, van den 31n Oktober 1856, kennis gevende van de verzending eener kist, inhoudende 15 stopflesschen met verschillende vischsoorten.

De brief is bereids door den president beantwoord.

6. De president brengt ter tafel eene bijdrage van den heer Altheer, getiteld: Eetbare aardsoorten en geophagie.

Wordt aangenomen ter plaatsing in het Tijdschrift.

7. Tot lid der direktie wordt verkozen,
het gewone lid der Vereeniging de heer
M. Th. Reiche, te Batavia.
alsmede tot gewone leden de HH.
J. C. W. Baron Van Heeckeren tot Waliën, te Batavia.
C. W. Schönberg Müller, te Cheribon.
H. Von Rosenberg, te Batavia.
J. Van Vollenhoven, te Soemadang.

7. Worden voorloopig de stemmen opgenomen van de aanwezige leden des bestuurs ter verkiezing van eenen pre-

Digitized by Google

sident, vicepresident, thesaurier, bibliothekaris, direkteur van het museum, redakteur en sekretaris voor het aanstaande jaar, zullende de niet aanwezige direkteuren bij circulaire worden uitgenoodigd de stembilletten met eenigen spoed in te zenden.

8. Ingekomen boekwerken.

Considérations mycologiques, suivies d'une nouvelle classification des champignons par J. H. Léveillé Paris, 1846, 8°. (van den heer Zollinger)

Die Gletscher der Jetzzeit, von Albert Mousson. Zürich, 1854 8° (van den heer Zollinger).

Lud. Eman. Schaerer, Lichenum Europaeorum genera ex utraque methodo artificiali et naturali digerit. Broch. 8° (van den heer Zollinger).

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich Heft I—IX, 1852—1855. Zürich 8° (van de Gesellschaft).

Denkschrift zur Feier des hundertjahrigen Stiftungsfestes der Naturforschender Gesellschaft in Zürich, am 30 Nov. 1846 4°. (van de Gesellschaft).

Meteorologische Beobachtungen angestellt auf Veranstaltung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1837—1846. 4°. (van de Gesellschaft)

Second mémoire sur la famille des Myrsinéacées par Alphonse Decandolle. 8°. (van den schrijver).

De leer der verbranding en zelfverbranding, het aanwenden van voorbehoedmiddelen daartegen, bij goederen in schepen geladen of in pakhuizen opeengestapeld; op last van den gouverneur generaal van N. I. door J. J. Altheer. Batavia, 1856, 8° (van den schrijver).

Digitized by Google

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 17den JANUARIJ 1857 TEN HUIZE VAN DEN HEER BLEEKER.

Tegenwoordig zijn de direkteuren, de H. H.

P. Bleeker, **President.**
J. Groll.
G. A. De Lange.
M. Th. Reiche.
H. R. Steinmetz, **Thesaurier.**
A. J. D. Steenstra Toussaint.
J. J. Altheer, **Sekretaris,**

Terwijl de HH. leden J. J. Van Limburg Brouwer, L. Lindman en C. A. Bensen de vergadering als gasten bijwonen.

De president verwelkomt den heer Reiche als lid der direktie, en heet ook de heeren gasten welkom ter vergadering.

Worden ter tafel gebragt.

1. Brief van de Real Academia de Ciencias de Madrid, van Madrid den 31n Dec. 1855, bij welke der Vereeniging worden aangeboden eenige daarin vermelde boekwerken.

Wordt besloten genoemde Akademie daarvoor op de gewone wijze dank te zeggen.

2. Brief van dezelfde Akademie, van Madrid den 15n Julij 1855, waarbij de ontvangst erkend wordt der haar door de Vereeniging toegezondene boekwerken.

Aangenomen voor kennisgave.

Digitized by Google

3. Brief van dezelfde Akademie, van Madrid den 30n September 1855, waarbij kennis wordt gegeven, dat zij als agent te Parijs heeft aangesteld den heer M. A. Frank, door wiens tusschenkomst zij voortaan de toezending der haar aan te bieden werken verzoekt.

Aangenome voor kennisgave.

4. Brief van het lid, den heer J. C. W. Baron Van Heeckeren tot Waliën, van Batavia, den 9n Januarij 1857, inhoudende dankzegging voor zijne benoeming tot het gewone lidmaatschap der Vereeniging.

5. Brief van het lid, den heer C. W. Schönberg Müller, van Palimanang den 10n Januraij 1857, van gelijke strekking.

6. Brief van het lid den heer H. Von Rosenberg, van Batavia den 8n Januarij 1857, van gelijken inhoud.

De brieven sub 4, 5 en 6 aangenomen voor berigt.

7. Brief van den majoor-adjudant, intendant der gouvernements hotels te Buitenzorg, waarbij op last van den gouverneur generaal worden toegezonden eenige prospectus ter inteekening op de *Flora van Nederlandsch Indië* door den hoogleeraar Miquel te Amsterdam, alsmede eenige exemplaren der handleiding tot het verzamelen, bewaren en verzenden van levende planten, zaden en herbaria door den heer J. E. Teijsmann (voorkomende in het Natuurkundig tijdschrift, 3e deel 1852), met verzoek deze stukken te willen zenden aan belanghebbenden, enz.

Wordt goedgevonden de prospectus toe te zenden aan de leden korrespondenten der Vereeniging, met verzoek der inteekening op het werk bevorderlijk te willen wezen, terwijl van de toegezonden handleidingen mede het verlangde gebruik zal worden gemaakt. Met een en ander zal de majoor-intendant voornoemd in wetenschap worden gesteld.

8. Opgave van den prijs van eenige boekwerken, ingevolge het behandelde sub 3 in de voorlaatste bestuursvergadering.

Digitized by Google

Wordt besloten, dat, aangezien de Vereeniging de verlangde som niet kan beschikbaar stellen tot den aankoop van bedoelde boekwerken, en deze zoowel wegens zeldzaamheid als hooge waarde uitmunten en bovendien tot matigen prijs worden aangeboden, den chef der geneeskundige dienst in overweging te geven, de boekwerken ten behoeve der bibliotheek van de geneeskundige dienst aan te koopen.

9. Van het lid, den heer Jhr. Mr. H. C. Van der Wijck van Tjiandjoer den 15n Januarij 1857, houdende mededeeling omtrent eene vischsoort, waarvan een schedel van ruim 500‴ lengte zich bevindt in de verzameling van den heer Bleeker, en waaromtrent nadere toelichting vroeger is verzocht geworden.

De heer Bleeker deelt omtrent dit onderwerp mede, dat de bedoelde schedel heeft behoord aan een' meervalachtigen visch, in West-Java *ikan lika*, in Midden-Java *ikan kelaling* en in Bengalen *vaghari* geheeten, en in de wetenschap bekend onder den naam van Pimelodus bagarius of Bagarius Buchanani Blkr. Deze visch schijnt op Java nog grooter te worden dan in het stroomgebied der Ganges, zijnde uit de grootte van den schedel op te maken, dat het voorwerp, van hetwelk die schedel afkomstig is, eene lengte van meer dan twee meters moet gehad hebben. Het was gevangen in de rivier Tjimanok nabij Trogon. De heer Van der Wijck had meerdere voorwerpen dezer soort doen vangen in het Tjiandjoersche, waar zij echter niet de gemelde grootte schijnt te bereiken.

10. Berigt van het lid, den heer P. S. Van Bloemen Waanders, te Boleling, van den volgenden inhoud:

„Te Rogodjampi, afdeeling Banjoewangi, heeft men eenige dagen geleden, bij het graven van eene waterleiding, niet minder dan acht of tien rijnl. voeten beneden den beganen grond, eene merkwaardige vondst gedaan. Men stuitte na-

Digitized by Google

melijk op eene rots van ongemeene hardheid. In dit gesteente bevinden zich honderden afdrukselen van menschenvoeten en van karbouwen- koeijen-, en paardenpooten. Het zal welligt niet van belang ontbloot zijn, eenige exemplaren daarvan naar Batavia te zenden", enz.

Wordt goedgevonden het lid, den heer C. J. Bosch, adsistent-resident van Banjoewangi, te verzoeken eenige exemplaren van gemelden steen met de afdrukselen naar Batavia te willen overzenden en daarover wel eenige nadere inlichting te willen geven.

11. Brief van het adviserend lid den heer Zollinger van Soerabaja den 21n December 1856, waarbij ter beschikking der direktie wordt gesteld een stuk getiteld: Ueber den Begriff und Umfang eener Flora Malesiana von H. Zollinger".

Wordt besloten het manuskript in handen te stellen van het lid den heer Baron Van Heeckeren tot Waliën met verzoek het in het nederduitsch te willen vertalen.

12. Brief van de Maatschappij tot nut van 't algemeen in Oost-Indië, kommissie voor de volksleesbibliotheek, van Batavia den 3n December 1856 no 39, houdende verzoek, dat gezegde volks-leesbibliotheek met een gratis-exemplaar van het Tijdschrift der Vereeniging worde begunstigd.

Wordt goedgevonden te schrijven aan de boekhandelaren Lange en Co. te Batavia, een exemplaar van het Tijdschrift, voor zoo verre het nog voorhanden is, gratis aan de Maatschappij voornoemd te doen toekomen en de Maatschappij zelve met dit besluit in wetenschap te stellen.

13. Brief van het adviserend lid den heer Fromberg, van Buitenzorg den 30n December 1856, in antwoord op dezerzijdsche missive, waarbij ter inzage, enz. is toegezonden het werk van Dr. Forbes Royle (bestuursvergadering van 9 Oktober sub no 3), mededeeling bevattende, dat niettegenstaande de hooge waarde van het werk, het niet ter vertaling mag aan-

Digitized by Google

bevolen worden om de vele berigten van plaatselijken aard en van voorbijgaand belang, welke voor vele nederlandsche lezers weinig waarde hebben.

Wordt besloten, den heer Fromberg dank te zeggen voor de genomen moeite; alsmede aan den heer Jansen de erkentelijkheid der direktie te betuigen voor de betoonde belangstelling, met overlegging van bovengenoemden brief.

14. Brief van het lid, den heer H. Von Rosenberg, van Batavia den 11n Januarij 1857, ten geleide van een ten geschenke aangeboden boekwerk.

Op de gebruikelijke wijze zal daarvoor de dank der direktie worden betuigd.

15. Extrakt uit het register der besluiten van den gouverneur-generaal, van Buitenzorg den 16n December 1856, waarbij kennis gegeven wordt, dat het verzoek der direktie (bestuursvergadering 21 Okt.) om het Tijdschrift en de Werken der Vereeniging voortaan in Nederland en het Buitenland te doen verzenden door tusschenkomst van het gouvernement, ter beslissing is opgezonden aan het ministerie van koloniën.

Aangenomen voor kennisgave.

16. Brief van het dirigerend lid den heer C. De Groot, van Buitenzorg den 10n Januarij 1857. en

17. Brief van het dirigerend lid den heer D. W. Rost van Tonningen van Buitenzorg den 11n Januarij 1857, beide begeleidende stembilletten ter benoeming van leden voor de verschillende betrekkingen bij het bestuur der Vereeniging voor het jaar 1857.

Alle ingekomene stemmen opgenomen zijnde, blijkt, dat voor het loopende jaar zijn benoemd, tot:

President, de heer P. Bleeker (herkozen).

Vicepresident, de heer A. J. D. Steenstra Toussaint.

Thesaurier, de heer J. C. R. Steinmetz (herkozen).

Digitized by Google

Bibliothekaris, de heer G. F. De Bruijn Kops (herkozen).
Direkteur van het museum, de heer P. J. Maier (herkozen).
Hoofdredakteur, de heer P. Bleeker (herkozen).
Sekretaris, de heer J. J. Altheer (herkozen).

De aanwezige benoemde HH. de op hen uitgebragte verkiezingen zich hebbende laten welgevallen, worden door den president in hunne nieuwe betrekkingen verwelkomd.

18. De heeren Steenstra Toussaint en Reiche worden uitgenoodigd, overeenkomstig de wetten der Vereeniging, te verifiëren de rekening en verantwoording van den thesaurier over het jaar 1856.

19. Nog wordt bepaald, dat de bestuursvergaderingen voortaan zullen plaats hebben op den tweeden en vierden Donderdag van elke maand.

20. Tot gewoon lid der Vereeniging wordt benoemd de heer J. Motley, te Bandjermasin.

21. Ingekomen boekwerken.

Contributions of the Natural history of Labuan and the adjacent coasts of Borneo. Bij James Motley, of Labuan and Lewis Llewellijn Dillwijn, London: Part 1t 8° 1855 (van den heer J. Motley).

Real Academia de Ciencias de Madrid. Programma para la adjudicacion de premios en el ano 1856. (van de Akademie).

Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid Tomo II. 1e Serie. Ciencias exactas. Tomo I. Parte 1a Madrid 1853. 4o. (van de Akademie).

Idem Tomo I, tercera Serie. Ciencias naturales. Tomo 1°. Parte 3a. Madrid etc. 1854, 4° (van de Akademie).

Resumen de las actes de la Academia Real de Ciencias de Madrid en el ano academico de 1851 a 1852 Madrid 1853 (van de Akademie).

Idem, en el ano academico de 1852 a 1853 (8°) Madrid 1854.

Abrégé de géographie par Adrien Balbi 3e édition, volume en grand 8°. Bruxelles 1856 8o. avec atlas, Bruxelles,

Digitized by Google

1846 (ten geschenke aangeboden door het lid den heer Von Rosenberg).

Algemeine Naturgeschichte für alle Stande von Professor Oken. 7 Theile in 13 Banden mit Register (8°) und Atlas in 4°. Stuttgardt. 1839—1842. 8o (van het lid den heer Lindman).

Zesde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Padang, Troessan, Priaman, Sibogha en Palembang, door P. Bleeker. Broch. 8o. (van den schrijver).

Het Regt in Nederlandsch Indië 7e Jaargang n°. 5 en 6, Batavia, 1856. 8o (van de redaktie).

Digitized by Google

BERIGTEN VAN VERSCHILLENDEN AARD.

Aardbevingen in den Indischen Archipel.

Preanger Regentschappen. — In den avond van 26 op 27 Oktober, ongeveer 10 minuten na 11 ure, werd te Tjikadjang, in de nabijheid van den vulkaan Papandajang, eene vrij hevige aardschudding waargenomen, die naar gissing twee sekonden aanhield; eene koffijloots te Tjiboeloe stortte bij die gelegenheid in.

(Java-Courant 8 Nov. 1856 No 90).

Manado. Den 18den en 23sten September 1856 werden hier vrij hevige schokken van aardbeving waargenomen.

De werkende vulkaan van het kleine eiland Roeang, in de onmiddellijke nabijheid van het eiland Tagoelandang, deed, door het ontlasten van rook en het herhaaldelijk vertoonen van vlammen, de bewoners van laatstgenoemd eiland voor eene naderende uitbarsting bevreesd zijn.

Timor. Volgens berigten van de Solor-eilanden waren aldaar in den nacht van den 6den op den 7den Julij jl ten 2 en ten 3 ure ligte schokken van aardbeving gevoeld, die vijf à zes sekonden aanhielden en eene strekking hadden van het noorden naar het zuiden.

(Java-Courant 15 Nov. 1856 No 92).

Krawang. In den nacht van den 15n op den 16n December 1856, naar gissing omstreeks één uur na middernacht, werden er te Tagalwaroe, hoofdplaats van het distrikt van

Digitized by Google

dien naam, in de afdeeling Krawang, drie achtereenvolgende ligte schokken van aardbeving gevoeld; ook op het 18 paal noordwaarts van daar gelegene Tollokdjambe is het natuurverschijnsel waargenomen, doch de uitwerking was aldaar zoo gering, dat geen der europesche bewoners van laatstgenoemde plaats daardoor uit den slaap werden gewekt, en alleen het inlandsche wachtsvolk (kemits) de beweging hebben gevoeld.

Hoewel eene aardbeving op Java een zoo gewoon verschijnsel is, dat velen daarvan geene nota nemen, maakt toch de zeldzaamheid van aardbevingen, die in dat gedeelte van Krawang gevoeld worden, het niet onbelangrijk, daarop meerdere aandacht te vestigen, ten einde uit gelijktijdige waarnemingen elders te kunnen besluiten of dat terrein tot den schuddingskring (?) van het Gedeh-gebergte, of wel tot dat van den Tankoeban-prahoe behoort, of wel een stelsel op zich zelf vormt, waarvan de Dindingari de zitplaats is. Tot nog toe is laatstgenoemd gebergte slechts als een trachietrug, uit eene spleetvormige opening opgeworpen, en zonder eenig spoor van kratervorming, bekend.

Tollokdjambe 17 *December* 1856.

J. A. Krajenbrink.

Overzigt der verrigtingen van de mijn-ingenieurs in Nederlandsch-Indie.

Banka. — De ingenieur Akkeringa deed in het laatst van September een onderzoek met den tsjam in eenige terreinen van S. Manpang.

In S. Kajoearang en Ajer-kepinis (bovengedeelte) werd door zijn werkvolk erts gevonden.

Wester-afdeeling van Borneo. — De ingenieur Everwijn deed, van Sintang uit, een geregeld onderzoek naar steen-

Digitized by Google

kolen in het terrein langs de Kapoeas-rivier en hare zijtakken, en vorderde met dit onderzoek tot even boven de maleische kampong Silat en verder langs de rivier Melawi.

Nergens werd steenkool, aan den dag uitkomende, aangetroffen; wel werd zandsteen met kolen-afdrukken gevonden en ook kolen-schiefer, maar nergens als genoegzame aanwijzing om tot het waarschijnlijk bestaan van dieper liggende kolenlagen te besluiten.

Alleen te Telok-Dah komt bij laag water kool aan den dag in eene niet ontginbare laag.

Kalkhoudende lagen werden langs het onderzochte terrein niet aangetroffen, maar op vele plaatsen was de kolenschiefer gedekt door eene kleilaag, die vele fossiele mollusken bevatte, waarvan een aantal werd verzameld.

(Java-Courant 8 Nov. 1856 No. 90.)

Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo. — De ingenieur Rant zette tot den 25sten Augustus de boringen in de Djalamadi-heuvels voort, ter bepaling der kolenlagen en ter verdere herkenning van het terrein.

Den 25sten Augustus werden door hem eenige opnemingen gedaan ten behoeve van de ontginning der mijn Oranje-Nassau. Daarna werden de boringen aan den noordwestelijken voet des heuvels Djalamadi tot den 6den September weder voortgezet. De ravijnen waren opengelegd nabij de lagen van 0,60 ned. el en 0,90 ned. el, benevens die aan de zuidwestelijke helling van Goenoeng Djalamadi. In laatstgenoemde ravijnen komt eene laag aan den dag van p. m. 1,20 ned. el zwaarte, onder eene sterke helling en met eene dieping, welke geheel tegenovergesteld is aan die van al de overige lagen, — zoodat daar ter plaatse het terrein aan verstoringen schijnt te hebben blootgestaan.

In Oktober werden de boringen op de noordwestelijke

Digitized by Google

helling van Goenoeng Djalamadi op de laag van 0,90 ned. el voortgezet, en later ook, op eenen afstand van p. m. 70 ned. el van de eerstgenoemde, geboord op eene laag van p. m. 0,40 ned. el.

De soengei Lima-goeloeng werd te gelijkertijd van hare uitwatering in de Riam- kanan, zoover doenlijk opwaarts, en verder van de contour-lijn rivier-afwaarts, opgenomen.

Eene nieuwe boring werd op het einde van Oktober aangevangen op p. m. 70 ned. el afstands van de laatstvermelde, en meer naar den top van den heuvel; waarmede de boringen in deze heuvels waarschijnlijk zullen eindigen.

(Java-Courant 27 December 1856 No. 104).

Banka. — De ingenieur der 3de klasse Akkeringa vertrok in het begin van Oktober 1856 van Jeboes, om te Muntok het noodige in gereedheid te brengen voor de proefsmeltingen, die, na den afloop van den westmoesson zullen worden aangevangen.

Wester-afdeeling van Borneo. — De ingenieur der 3de klasse Everwijn keerde op den 25sten Oktober 1856 te Pontianak terug en hield zich daarna bezig met het zamenstellen eener geologische kaart der Kapoeas en met het rangschikken van de, gedurende zijn onderzoek aan de Kapoeas, verzamelde mineralen.

(Java-Courant van 21 Januarij 1857 no 6).

Digitized by Google

Iets over Mygale javanica.

In het afgeloopen jaar kwam ik in het bezit van een levend, echter nog niet geheel volwassen exemplaar van Mygale javanica, zooals bekend is eene der grootste spinsoorten. De ligchaams-lengte zal, met inbegrip der pooten, p. m. 8 duim bedragen hebben. Ik bewaarde het dier gedurende eenige dagen te huis in een opzettelijk daarvoor bestemd kastje, zonder het eenig voedsel toegediend te hebben. Ik wilde het giftig vermogen, betrekkelijk de doodelijkheid, beproeven en bragt in tegenwoordigheid van een groot aantal heeren, in het huisje, waarin de spin bewaard werd, een volwassen, pas gevangen rijstvogel. Bijna oogenblikkelijk sprong de spin op hare prooi, omvatte ze met de pooten en sloeg hare gifthaken diep in nabijheid der wervelkolom. Binnen den tijd van 30 sekonden, stierf de vogel onder tetanische verschijnselen, waarna de spin nog eenige minuten aan hare prooi bleef zuigen. Kort daarop maakte ik de sektie, ten einde over den pathologischen toestand van het vogellijk iets te vernemen. Ik vond de hartkamers ledig, de atria met gekoaguleerd bloed gevuld, buitendien hyperaemie en van zijne vliezen en van het ruggemerg.

Eenige dagen later, nog meer proeven hieromtrent willende doen, vond ik de spin dood. Tot nu toe ben ik nog niet weder in de gelegenheid geweest, een dier van deze soort levend te bekomen.

C. L. Doleschall.

Digitized by Google

Berigt omtrent eenige vischsoorten, nieuw voor de kennis der fauna van het eiland Ceram.

Eene kleine verzameling vischsoorten van Wahaai, de hoofdplaats der noordkust van Ceram, afkomstig van den heer D. S. Hoedt, heeft mij op nieuw eenige soorten van dat eiland leeren kennen, welke tot nog toe van daar niet bekend waren. Deze soorten zijn:

1. Apogon bandanensis Blkr.
2. » melas Blkr.
3. Mesoprion decussatus CV.
4. » monostigma CV.
5. Scorpaenodes polylepis Blkr.
6. Chaetodon auriga Forsk.
7. » vittatus Bl.
8. Acanthurus mata CV.
9. » scopas CV.
10. Gobius sphynx CV.
11. Gobiodon erythrophaios Blkr.
12. Culius niger Blkr = Eleotris nigra QG.
13. Plesiops coeruleolineatus Rüpp.
14. Glyphisodon rahti CV.
15. » unimaculatus CV.
16. Dascyllus melanurus Blkr.
17. Cossyphus macrodon Blkr.
18. Julis (Julis) lunaris CV.
19. Cheilinus decacanthus Blkr.
20. Saurida nebulosa CV.
21. Anguilla Elphinstonei Syk.
22. Muraena colubrina Richds.

Het aantal thans van Ceram bekend gewordene soorten bedraagt thans 208, dat is, nog geen $\frac{1}{3}$ van het aantal, thans reeds in de registers van Amboina geschrevene visschen.

Batavia 3 *December* 1856.

P. Bleeker.

Digitized by Google

Personaliën.

Benoemd tot Lid van het Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam, de President der Vereeniging de heer P. Bleeker.

Overleden het Lid der Vereeniging de heer H. W. Schwanefeld, te Banjoewangi.

Bevorderd tot Lid in het Kollegie van Boedelmeesteren te Batavia, het Lid der Vereeniging de heer J. Munnich.

Afgetreden als Lid der Vereeniging de heer J. M. Van Leer, te Samarang.

Afgetreden als Lid in den Raad van Nederlandsch Indië, het Lid der Vereeniging, de heer Mr. C. Visscher, te Batavia.

Naar Nederland vertrokken tot herstel van gezondheid het Lid der Vereeniging, de heer N. J. H. Kollmann.

Weder gesteld ter beschikking van den direkteur der kultures het Lid der Vereeniging, de heer Dr J. J. Van Limburg Brouwer.

Te Batavia aangekomen het Lid der Vereeniging, de heer J. F. Gijsbers.

Bevorderd tot Officier van gezondheid der 1e klasse het Lid der Vereeniging, de heer C. A. Bensen.

Digitized by Google

I N D E X

SPECIERUM PISCIUM IN VOLUMINIBUS XI ET XII DIARII SOCIETATIS SCIENTIARUM INDO-NEÊRLANDICAE DESCRIPTARUM.

---

1 Cheilodipterus amblyuropterus Blkr, XI, p. 395.

2 Apogon buroënsis Blkr, XI, p. 394.

3 » leptacanthus Blkr, XII, p. 204.

4 Ambassis buroënsis Blkr, XI, p. 396.

5 Serranus maculatus Blkr, XI, p. 398.

6 » microdon Blkr, XI, p. 86.

7 Scorpaena cyanostigma Blkr, XI, p. 400.

8 Platycephalus pristiger CV., XII, p. 205.

9 » Quoyi Blkr XII, p. 206.

10 Dentex zysron Blkr, XII, p. 219.

11 Chaetodon boicellatus CV., XI, p. 403.

12 Acanthurus leucosternon Benn. XII, p. 23.

13 Naseus fronticornis Comm., XII, p. 238.

14 Pholidichthys leucotaenia Blkr, XI, p. 406.

15 Opistognathus Rosenbergii Blkr, XII, p. 220.

16 Eleotris Hasseltii Blkr, XI, p. 412.

17 » microlepis Blkr, XI, p. 102.

18 » taenionotopterus Blkr, XII, p. 298.

19 Belobranchus taeniopterus Blkr, XII, p. 301.

Digitized by Google

20 Gobius javanicus Blkr, XI, p. 88.
21 » ophthalmonema Blkr, XII, p. 208.
22 Gobiodon erythrophaios Blkr, XI, p. 409.
23 » heterospilos Blkr, XI, p. 409.
24 Sicydium balinense Blkr, XII, p. 297.
25 » zosterophorum Blkr, XII p. 296.
26 Antennarius pinniceps Comm., XII, p. 302
27 Pomacentrus cyanomos Blkr, XI, p. 89
28 » simsiang Blkr, XI, p. 90.
29 » violascens Blkr, XII, p. 222.
30 Glyphisodon melanopus Blkr, XI p. 82.
31 Xiphocheilus typus Blkr, XII, p. 224.
32 Julis (Julis) amblycephalus Blkr, XI, p. 83.
33 » (Halichoeres) batuensis Blkr, XII, p. 240.
34 Scarus sumbawensis Blkr, XI, p. 104.
35 Belone macrolepis Blkr, XII, p. 225.
36 Harengula Kunzei Blkr, XII, p. 209.
37 Oxybeles gracilis Blkr, XI, p. 105.
38 Ophisurus colubrinus Mus. L. B., XI, p. 06.
39 Muraena Petelli Blkr, XI, p. 84.
40 » batuensis Blkr, XII, p. 241.
41 Monacanthus macrurus Blkr, XII, p. 226.
42 Ostracion punctatus Lac., XI, p. 108.

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 269 657

Date Due

Digitized by Google